Mary J. Rathbun.

Doctor Mary Rathbun
in größter Dankbarkeit
vom Verf. überreicht

BIOLOGISCH-FAUNISTISCHE UNTERSUCHUNGEN AUS DEM ÖRESUND

I.

PANTOPODA, MYSIDACEA UND DECAPODA

VON

WILHELM BJÖRCK

(MIT 1 KARTE, 1 TAFEL UND 10 TEXTFIGUREN)

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Lund)

LUND
C. W. K. GLEERUP

LEIPZIG
OTTO HARRASSOWITZ

SMITHSONIAN INSTITUTION
U. S. NATIONAL MUSEUM

QL
435
B62
1913
INVZ

LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. N. F. Afd. 2. Bd 9. Nr 17.
KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS HANDLINGAR. N. F. Bd 24. Nr 17.

BIOLOGISCH-FAUNISTISCHE UNTERSUCHUNGEN AUS DEM ÖRESUND

I.

PANTOPODA, MYSIDACEA UND DECAPODA

VON

WILHELM BJÖRCK

(MIT 1 KARTE, 1 TAFEL UND 10 TEXTFIGUREN)

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Lund)

INVERTEBRATE ZOOLOGY, Crustacea

LUND
C. W. K. GLEERUP

LEIPZIG
OTTO HARRASSOWITZ

Der K. Physiographischen Gesellschaft vorgelegt am 9. April 1913.

SMITHSONIAN
MAY 14 1957
LIBRARY

LUND 1913
HÅKAN OHLSSONS BUCHDRUCKEREI

595.313
.L96
Mak.
Inv.

I. Einleitung.

Zum ersten Male findet man die Tierwelt des Öresunds in A. S. Örsted's bahnbrechende Arbeit »De regionibus marinis» (1844) einer seinerzeit eingehenden Untersuchung unter biogeographischem Gesichtswinkel unterzogen. Diese Untersuchung gründet sich auf ein sorgfältiges Vorstudium der geologischen und botanischen Verhältnisse des Gebietes. Örsted's Arbeit erbietet besonders anerkennenswerte Ansätze zu einer tiergeographischen Gruppierung nach biologischen Bedingungen der überraschend zahlreichen Formen aus verschiedenen Tiergruppen, von deren Vorkommen im Öresund er sich Kenntnis verschafft hatte.

Was die Abgrenzung des Gebietes betrifft, so folgt Örsted der bei den Geographen herkömmlichen Linie Kullen—Gilbjærghoved im Norden und Falsterbo—Stevns im Süden. Zugleich zeigt er einen sehr klaren Blick für die natürliche Zusammengehörigkeit der verschiedenen Partieen mit den grösseren angrenzenden Meeresteilen. Wenn es nämlich gilt die Lage des konstatierten Faunawechsels festzustellen, so finden wir, dass Örsted in bemerkenswerter Weise in der Gegend von Hven Halt macht, indem er zeigt, dass eine Menge von den aufgezählten Tierformen bis zu diesem Punkte des Sundes vorkommen, und fährt fort (S. 83): »inopia, quæ mari Baltico propria est iam spatio dimidii milliarii septentrionem versus a Hveen apparere incipit, ut australis freti pars cum mari Baltico omnino congruat».

Hat Örsted also, was die Horizontalausbreitung der Fauna betrifft, ein offenes Auge gehabt für die Besonderheiten, die verschiedene Gebiete charakterisieren, so gilt das in nicht geringerem Masse von seiner Auffassung der Vertikalverbreitung und der Faktoren, die dabei einen entscheidenden Einfluss ausüben.

Sein Betonen der wechselseitigen Abhängigkeit der Vegetation einerseits und der Bodenformation und Tiefe anderseits sowie des Einflusses dieser Faktoren auf die Verteilung der Fauna dürfte noch heutzutage Gültigkeit haben, gerade so wie seine Beobachtungen über die hydrographischen Verhältnisse und die Zusammenstellung der Zusammensetzung der Tierwelt damit, soweit ich die Frage beurteilen kann, als ein erster Versuch der Unterordnung dieser beiden verschiedenen Faktagruppen unter einen gemeinsamen Gesichtspunkt, angesprochen werden müssen. Diesen Systematisierungsversuch weiter zu entwickeln und näher zu begründen war es indessen erst der späteren marinen zoogeographischen Forschung vorbehalten.

Vom Gesichtspunkt der Tiergruppen aus, die hier vorliegen, erbietet die Arbeit indessen weiter kein grösseres Interesse, da durch spätere Untersuchungen die Repräsentation dieser Tiergruppen in der Fauna sich nicht unwesentlich erweitert hat, so dass man lediglich mit Leitung der Örstedschen Angaben sich keine richtige Vorstellung mehr über die Verbreitungsverhältnisse bilden kann.

Im Laufe der letzten Zeit ist die Fauna des Öresunds nur einer mehr durchgreifenden Erforschung unterworfen gewesen von seiten Lönnberg's, (1898 und 1899) der in zwei Fällen die Tierwelt in den verschiedenen Teilen des Gebietes zum Gegenstande von Studien gemacht hat, die nicht nur in einer tiergeographischen Begrenzung des Öresunds resultiert haben, sondern auch die Basis einer hypothetischen Herleitung des Ursprungs seiner Fauna bilden, die die bereits von Örsted konstatierte grosse Anzahl der Formen arktischer Herkunft näher ins Auge fasst.

Ausserdem sind von dänischer Seite Beobachtungen gemacht worden über die Repräsentation verschiedener Tiergruppen in der Fauna, Untersuchungen die wenigstens was die Mysidacéen und Dekapoden angeht, in gewissen Punkten die Ortsverzeichnisse Lönnberg's vervollständigt haben. Diese komplettierenden Angaben finden sich in den Arbeiten von Hansen (1909) und Stephensen (1910).

Lönnberg hatte indessen verhältnismässig begrenzte Resourcen und knappe Zeit zu seiner Verfügung, daher umfassen seine Untersuchungen nicht Beobachtungen über einen längeren Zeitraum. Auf Grund sowohl des grossen Interesses, das der Öresund sowohl in Hinsicht auf seine Natur als Übergangsgebiet zwischen dem Kattegat und der Ostsee, vom biologischem Standpunkte aus bieten muss — wie die vorgenommenen Untersuchungen vollkommen bewiesen haben — wie auch wegen der sich mehr und mehr verändernden Bodenbeschaffenheit des Öresunds infolge der Schlackenmengen, die Tag für Tag von den passierenden Dampfbooten dort ausgeworfen werden, und die nachweisbar die Bedingungen für das organische Leben im Sunde mehrerorts ändern, beschloss Professor Dr Hans Wallengren eine durchgreifende Untersuchung des Gebietes in die Wege zu leiten. Unter Prof. Wallengren's Leitung hat während der Sommer 1909, 10 und 11 mit dem Fischerdorfe Barsebäck, das auf einer hervorspringenden Landzunge ungefähr mitten zwischen Malmö und Landskrona belegen ist, als Ausgangspunkt, eine möglichst ins Einzelne gehende Erforschung der Tierwelt des Gebietes begonnen, zu dem Zwecke durch Beobachtungen an einer grossen Anzahl von Plätzen ein Fundament zu schaffen für eine Beurteilung der nicht nur qualitativen sondern auch quantitativen Zusammensetzung der Fauna. Durch Entgegenkommen der Schwedischen hydrographisch-biologischen Kommission, die bei mehreren Gelegenheiten das staatliche Untersuchungsschiff »Skagerak» zur Verfügung stellte, haben diese Untersuchungen bereits so sehr ausgedehnt werden können, dass sie nicht nur das Gebiet zwischen Barsebäck und Hven umfassen, sondern auch die nordwärts gelegenen Gegenden, die sonst weniger leicht zugänglich gewesen waren. In der Weise sind von Juni bis Oktober zahlreiche Observationen gemacht worden auf 53 Stationen

und zwar mit verschiedenen Gerätschaften, in der Regel mehrere Male im Laufe dieser 3 Jahre.

Die Untersuchungen begannen im Sommer 1909 und wurden dieses Jahr überwiegend mit einem gewöhnlichem Schleppnetz vom Motorboot aus betrieben. Während des Jahres 1910, da Prof. Wallengren ein paar Tage das Untersuchungsschiff »Skagerak» zu seiner Disposition hatte, kamen sogar grössere Schleppnetze und Trawle zur Anwendung. Züge wurden veranstaltet sowohl mit Petersen's Trawl wie an einige Stationen mit einem grossen kommerziellen Fischtrawl. Ausser diesen Geräten wurde 1911 auch das Scherbrutnetz sowie eine von Dr. Hj. Östergren konstruiertes kombiniertes Schlepp- und Schlittennetz, das eingestellt werden konnte auf grösseren oder geringeren Abstand vom Meeresgrunde, den es »abrahmen» sollte, gebraucht. Das Gerät erwies sich als unschätzbar für den Fang kleinerer nahe am Boden lebender Tiere, Schizopoden, Cumacéen, larvaler und postlarvaler Dekapoden von verschiedenster Art. u. a. und mehrere der bemerkenswerteren Funde sind dank diesem vortrefflichem Fanginstrumente gemacht worden.

Die Sammlungen von Pantopoden, Mysidacéen und Dekapoden, die während dieser Untersuchungen zusammengebracht wurden, sind mir gütigst zur Verfügung gestellt worden von meinem verehrten Lehrer Herrn Professor Dr. Wallengren. Für sein liebenswürdiges Entgegenkommen sowie für alles Interesse, das er mir während dieser Studien bewiesen hat, spreche ich ihm auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aus. Auch Herrn Prof. Dr. O. Carlgren möchte ich hier meinen Dank abstatten, wegen der regen Teilnahme, die er meinen Untersuchungen stets entgegengebracht hat.

Die in Rede stehenden Sammlungen sind was die Dekapoden anbetrifft, verhältnismässig reichhaltig, dagegen sind die gemachten Funde von Formen, die den beiden übrigen hier behandelten Gruppen angehören, nicht so zahlreich, dass sie im jetzigen Stadium als sicherer Ausgangspunkt für Schlusssätze allgemeineren Gehalts, auch wenn sie abgemacht nach bestimmter Richtung weisen, dienen könnten. Indessen komplettieren sie unser Wissen über die Verbreitung dieser Formen in nicht unwesentlichem Grade. Aus diesem Grunde glaube ich, dass auch diese Mitteilungen von nur präliminärem Charakter ihren Platz hier verantworten können.

II. Verzeichnis der Untersuchungsstationen.

Die Forschungen sind mit Hilfe verschiedener Fanggeräte ausgeführt worden auf in allem 53 Stationen, die über ein Gebiet verteilt sind, das sich im Süden von der Lommabucht nördwärts bis südlich von Kullen erstreckt (Siehe die Karte).

Auf folgenden Stationen sind Vertreter der hier in Frage kommenden Tiergruppen gefunden worden:

Station 1. Lommabucht, 12 Met.
2. Bei Vikhög, 15—19 Met. Tonboden.
3. Südwestlich von Barsebäck, 10—16 Met. Tonboden.
5. Ausserhalb »Barsebäcks kulor», 16 Met. »
6. Südlich von Pinhättan, 20—23 Met. »
7. Westlich von Pinhättan, 16—18 Met. »
10. Schräg gegenüber der Kirche von Barsebäck, 16—19 Met. Tonboden.
11. Im inneren Teil der Lundåkrabucht, 3—6 Met. Sand.
12 und 13. Im äusseren Teil der Lundåkrabucht, 18 Met. Tonboden.
15. Schräg gegenüber der Kirche von Hofterup, 19—21 Met. Tonboden.
16. Schräg gegenüber Taarbæk, 19—21 Met. Tonboden.
17. Südlich vom »Walgrund», 20—23 Met. Tonboden.
18. Westlich von der Südbake des Westerflackes, 19—25 Met. Feiner Sand.
19. Nahe der Südbake in »Gräsränna», 4 Met. Sand.
20. Westlich von der Südwestbake des Westerflackes, 25—28 Met. Tonboden.
22. Südlich von der Linie Vedbæk—Landskrona, 17—19 Met. Schalenkies mit Vegetation von Laminaria und Rhodophycéen.
25. Westlich von der Nordwestbake des Westerflackes, 32—50 Met. Weicher Ton mit totem Zostera.
26. Westlich von der Bake »Pilhaken», 42 Met. Ton mit Schalen und toten Zostera.
27. Auf der Linie Landskrona—Haken, 17—21 Met. Tonboden.
28. Östlich von der Staffansbank, 25—30 Met. Kleine Steine und Schalen.

Station 29. Nordwestlich von der Staffansbank, 20—25 Met. Tonboden mit Schalen und totem Zostera.
30. Südlich von der Insel Hven, 19—26 Met. Tonboden.
31. Schräg gegenüber Bäckvik auf Hven, 23—30 Met. Tonboden.
32. Nordöstlich vom Bäckviker Hafen, 5—6 Met. Sandgemischten Ton mit Chorda und totem Zostera.
34. An der Linie Haken—Ålabodarna, 25—30 Met. Tonboden.
35. Nördlich von Hven, auf der Linie Husvik—Ålabodarna, 20—35 Met. Ton mit Schalen und totem Zostera.
36. Zwischen der Westküste Hvens und Seeland, 15 Met. Sandgemischte Ton mit Schalen und grosse Mengen von Schlacke.
37. Nördlich von Hven, schräg gegenüber »Ålabodarna», 28—34 Met. Weicher Ton.
38. Nordwestlich von Hven, 18—20 Met. Sandgemischter Ton mit Schalen und grosse Mengen von Schlacke.
39. Auf der Linie Råå — Weststrand der Insel Hven, 28—30 Met. Tonboden.
40. Südgebiet von »Disken», 7—10 Met. Sand.
41. Westlich von »Disken», 20 Met. Feiner Ton mit toten Schalen.
42. Westlich von der Bake »Knähaken», 23—35 Met. Feiner Sand, Schalen.
44. Örestvisten, an der Linie Helsingborg—Helsingör, 37—42 Met. Tonboden.
45. Örestvisten, schräg gegenüber Ringstorp, 43—46 Met. Tonboden.
46. Örestvisten, schräg gegenüber Sofiero, 37—40 Met. Tonboden.
47. Auf der Linie Hittarp—Hellebæk, 28 Met. Harter Boden mit Schlacke.
48. Schräg gegenüber Hittarp, 20 Met. Boden wie am vorigen Station.
49. Örestvisten, schräg gegenüber Kulla Gunnarstorp, 28—30 Met. Schalenkies und Ton.
50. Südwestlich von Wiken, 26—28 Met. Tonboden mit Schalen.
51. Westlich von Wiken, 25 Met. Tonboden.
52—53. Schräg gegenüber Lerhamn, 23—25 Met. Weicher Ton mit Schalen.

III. Verzeichnis der erhaltenen Formen.

Pantopoda.

1. Nymphon mixtum Kröyer.

St. 22 2 Ex., St. 34 4 Ex., St. 37 1 Ex., St. 39 4 Ex., St. 49 4 Ex., St. 50 1 Ex.

Die Art, die früher von Hansen aus Hellebæk angeführt worden ist, ist von Lönnberg nur von einem einzigen Lokal bei Knähaken, 22—26 Met., gemischter Boden, gefangen worden. Ich habe Individuen von 6 Stationen beobachtet. Am weitesten südlich ist sie bei Landskrona bei einer Tiefe von 17—19 Met. auf hartem

Boden mit Algenvegetation erbeutet worden; nordwärts davon kommt sie sicherlich im ganzen Sunde auf tieferen Lokalitäten nicht allzu selten vor. Für das Ostseegebiet ist die Art von Helfer nicht erwähnt worden.

2. Pycnogonum littorale (Ström).

St. 37 2 Ex., St. 38 2 Ex.

Diese sehr verbreitete Art ist nach Lönnberg früher bei Rå angetroffen worden (R. Lundberg). Örsted hat sie bei Kullen und Snedkersten beobachtet, und Hansen führt sie für mehrere Orte an, und zwar für den Öresund bei Hellebæk auf Tonboden. Ich habe nur 4 Individuen aus dem Öresund gesehen, welche sämtlich nordwestlich von Hven auf 18—34 Met. Tiefe und Tonboden gefangen worden sind.

Crustacea.

Mysidacea.

1. Erythrops elegans G. O. Sars.

St. 48 2 Ex.

Diese Art ist nach Hansen bisher nur zweimal im Kattegat erhalten worden und zwar im nördlichem Teil bei Trindelen und im mittleren bei Anholt. Ich habe zwei Individuen (♀♀), die im nördlichen Öresund bei Hittarp gefangen worden waren, beobachtet.

2. Mysidopsis gibbosa G. O. Sars.

St. 48 1 Ex.

Diese westeuropäische Form, deren Verbreitung in unseren Meeren wahrscheinlich sehr ungenügend bekannt sein dürfte, ist von Hansen einmal nordöstlich von Läsö angetroffen worden. Ein einzelnes Individuum ist an derselben Stelle wie die vorige Art erbeutet worden.

3. Gastrosaccus spinifer (Goës.)

St. 25 1 Ex., St. 44 8 Ex., St. 45 7 Ex., St. 48 6 Ex.

Diese Art wird weder von Meinert noch von Hansen für den Öresund und das südöstliche Kattegat angeführt. Im übrigen ist sie sehr weit verbreitet auch in der Ostsee bis Rügen und Bornholm. Von mir ist die Art beobachtet worden sowohl im nördlichen Teil des Öresunds wie auch südlich von Hven. Sie dürfte somit im Öresund eine Verbreitung haben, die mit der verschiedener Dekapoden identisch ist.

4. **Macropsis slabberi** (v. Beneden).

St. 27 1 Ex., St. 45 1 Ex., St. 48 zahlreich.

Aus den vorliegenden Angaben über das Vorkommen dieser Art geht hervor, dass sie ziemlich weit verbreitet ist. Von Meinert und Hansen wird sie aus dem Skagerak — wo ich sie auch in Gullmar- und Kosterfjord mehrmals beobachtet habe — aus dem nördlichen und mittleren Kattegat, wie auch aus der Kieler Bucht, angeführt. In dem Öresund dürfte sie aber vorher nicht erbeutet worden sein. Zweifelsohne kommt sie da wenigstens im nördlichen Teil sehr häufig vor, aber noch südlich von Hven ist ein Individuum gefunden worden.

5. **Praunus flexuosus** (Müller).

St. 1 sehr zahlreich, Barsebäck im Hafen, sehr zahlreich, St. 10 1 Ex., St. 11 mehrere Ex., St. 13 1 Ex., St. 27 10 Ex.

Die Art kommt in sehr grosser Anzahl bei flachem Wasser mit Boden von Sand und Zostera, vor. Aber auch aus tieferen Lokalitäten bis 20 Met. Tiefe sind einige Individuen erbeutet worden.

6. **Praunus inermis** (Rathke).

St. 1 einige Ex., Barsebäck im Hafen, zahlreiche Ex., St. 7 1 Ex., St. 11 zahlreiche Ex., St. 13 7 Ex., St. 27 zahlreiche Ex., St. 44 1 Ex.

Gleich wie vorige ist auch diese Art eine Flachwasserform, die aber vereinzelt auch in tieferen Lokalen angetroffen worden ist. Nach unseren, jedoch nicht allzu vielen, Fundorten zu urteilen, kommt sie aber nicht so häufig wie *Pr. flexuosus* vor.

7. **Schistomysis spiritus** Norman.

St. 49 1 Ex.

Nach Hansen kommt diese Art bei Gilleleje zahlreich vor und auch bei Hellebæk ist sie mehrmals angetroffen worden. Ich habe sie nur einmal und zwar im nördlichen Teile des Örestvisten, bei 28—30 Met., beobachten können.

8. **Schistomysis ornata** (G. O. Sars).

St. 48 7 Ex., St. 50 4 Ex.

Diese Art, die in allen unseren Gewässern, auch in der westlichen Ostsee, vorkommt und im Öresund zuvor bei Hellebæk gefunden worden ist, habe ich im nördlichen Öresund bei Hittarp und südlich von Wiken erhalten.

9. Michtheimysis mixta (Lilljeborg).

St. 5 2 Ex., St. 6 zahlreiche Ex., St. 7 20 Ex., St. 10 1 Ex., St. 12 1 Ex., St. 13 16 Ex., St. 22 33 Ex., St. 25 zahlreiche Ex., St. 26 zahlreiche Ex., St. 28 1 Ex., St. 37 18 Ex., St. 38 1 Ex., St. 39 10 Ex., St. 44 7 Ex., St. 48 9 Ex., St. 49 4 Ex., St. 50 25 Ex.

Diese Art ist nach Angaben von Hansen bei den dänischen Untersuchungen bisher im nördlichen Öresund und im Kattegat nicht angetroffen worden. Lönnberg gibt sie indessen aus dem Skeldervikgebiet von verschiedenen tieferen Lokalitäten an. Wie aus dem obigen Fundortverzeichnis hervorgeht, ist sie auch im nördlichsten Teil des Öresunds an verschiedenen Lokalitäten ziemlich zahlreich gefunden worden. Es ist ja auch aus der Gegend von Kullen sie von Lilljeborg beschreiben worden ist.

Die Art scheint eine ausgeprägte Tiefwasserform zu sein, die eigentlich nicht in geringerer Tiefe als 18—20 Met. vorkommt. In grösster Menge ist sie in den grösseren Tiefen, 32—50 Met., erhalten und zwar auf sowohl hartem wie Tonboden. Sie ist meines Erachtens eine sehr konstante Bewohnerin dieser Lokalitäten und wird in grösster Menge mit den Östergren'schen Schlittennetz erbeutet.

10. Neomysis vulgaris (Thompson).

St. 1 einige Ex., Barsebäck im Hafen und am Ufer sehr zahlreiche Ex., St. 3 mehrere Ex., St. 13 1 Ex., St. 27 4 Ex.

Diese Art kommt in grosser Anzahl in flachem Wasser in der Zostera-Region vor. Aber auch etwas tiefer, bis 20 Met., ist sie angetroffen worden, jedoch niemals in grösserer Menge.

Von den zehn Mysidacéen, die bereits bei den Untersuchungen im Öresund gefunden worden sind, sind nicht minder als 4, *Erythrops elegans* G. O. Sars, *Mysidopsis gibbosa* G. O. Sars, *Gastrosaccus spinifer* (Goës) und *Macropsis slabberi* (v. Beneden) für das betreffende Gebiet neu. Anderseits sind zwei Arten, die vorher aus dem Öresund bekannt sind, nicht angetroffen worden, *Praunus neglectus* (G. O. Sars) die im nördlichen Öresund häufig gefangen werden soll, und *Mysis oculata* Fabr. von der Lönnberg angeblich ein einziges Individuum bei Landskrona erhalten hat. Auf diese Form will ich unten näher zurückkommen.

Jedoch muss besonders hervorgehoben werden, dass das hier bearbeitete Material nicht genügt, um bestimmte allgemeine Schlussfolgerungen zu ziehen. Dazu ist es allzu lückenhaft und systematische Planktonbeobachtungen — solche sind bis jetzt nur gelegentlich ausgeführt —, die hoffentlich schon im diesen Sommer vorgenommen werden können, werden mit grösster Wahrscheinlichkeit viel Neues zu Tage fördern, nicht nur in bezug auf die Mysidacéen, sondern auch auf die Euphau-

siacéen, von denen wir bisher nur einige junge Individuen erhalten haben. Da indessen für die Verbreitung der in der Ostsee nicht vorkommenden Mysidacéen, trotz der Unvollständigkeit der Beobachtungen, dieselben Gesetzte wie bei den Dekapoden zu Grunde zu liegen scheinen, habe ich diese Funde schon hier in Kürze erwähnen wollen.

Decapoda.

1. Pandalus Montagui Leach.

St. 22 6 Ex., St. 38 1 Ex., St. 42 2 Ex., St. 49 4 Ex., St. 50 3 Ex.

Die Art dürfte nicht allzu selten im Öresund auftreten. Nach Süden hin ist sie bis ein wenig südwärts von Landskrona angetroffen worden. Sie kommt auf verschiedenem Boden meistens auf Ton vor aber auch auf hartem Grunde mit Schalenkies, Algen und Sand bei 17—35 Met. Tiefe. Lönnberg hat die Art ziemlich zahlreich in der Nähe von unserer Station 26 erhalten.

Länge:[1] Totallänge 65 Mm., Carapax 30 Mm.

2. Pandalina brevirostris (Rathke.)

St. 27 1 Ex., St. 39 1 Ex., St. 49 8 Ex., St. 50 3 Ex.

Diese Art ist bisher nicht im Öresund südlich von Hellebæk erbeutet worden, kommt aber nach Lönnberg im südlichen Kattegat auf sowohl hartem wie weichem Boden häufig vor. Ich habe die Art noch so südlich wie an der südlichen Küste der Insel Hven und ein wenig mehr nordwärts davon (St. 39) gefunden. Im nördlichen Teile des Öresunds sind in der Tiefenrinne Örestvisten mehrere Individuen gefangen worden. Der Boden bestand an diesen Orten aus Ton oder aus Ton mit Schalenkies. Die Tiefe betrug 17—30 Met.

Länge: Totallänge 33 Mm., Carapax 9,5 Mm.

3. Hippolyte gaimardi Milne Edwards.

St. 3 3 Ex., St. 7 1 Ex., St. 12 30 Ex., St. 16 1 Ex., St. 22 20 Ex., St. 38 1 Ex., St. 41 11 Ex., St. 49 1 Ex.

Die Art, die auf dem ganzen Gebiete vorkommt, dürfte eine der allgemeinsten sein. Zahlreich ist sie in dem äusseren tieferen Teil der Lundåkrabucht, 18 Met., Tonboden, bei Landskrona auf hartem Boden mit Laminaria und Rhodophycéen bewachsen, 17—19 Met., und bei Rå, Ton mit Schalen, 20 Met. Nach Lönnberg kommt die Art noch bei Malmö vor und geht durch die Belte in die westliche Ostsee über (Stephensen).

Länge: Totallänge 42 Mm., Carapax 14 Mm.

[1] Hier werden stets die Dimensionen des grössten Individuums angegeben.

4. Hippolyte pusiola Kröyer.

St. 49 2 Ex.

Weder von Lönnberg noch von Stephensen wird diese Art als im Öresund oder südöstlichem Kattegat vorkommend angeführt. Im nördlichen Kattegat bei Läsö und Koppargrunden und im Skagerak ist sie nach Stephensen in einzelnen Individuen gefangen worden. Im Öresund ist sie nur einmal im nördlichen Teil von Örestvisten, ganz nahe an der Linie Hittarp—Hellebæk auf einem Boden von Schalenkies und Ton, 28—30 Met, angetroffen worden.

Die Verbreitung dieser Art ist ziemlich weit. Die Art ist bekannt von den Küsten Norwegens her bis nach dem westlichen Teil der Murman Küste, Island, England, Dänemark, bis Grosser Belt (zwischen Tunö und Samsö) und beim nordöstlichen Nord Amerika südwärts bis zum S:t Lawrence Golf.

Länge: Totallänge 22 Mm., Carapax 5,5 Mm.

5. Hippolyte lilljeborgi Danielssen.

St. 34 1 Ex., St. 49 1 Ex., St. 53 1 Ex.

Stephensen erwähnt, dass diese im Skagerak häufig vorkommende Art jüngst auch im Öresund, wo sie früher nicht bekannt war, gefangen worden ist. Bei unseren Untersuchungen ist sie bei Hven bei 25—30 Met. Tiefe auf Tonboden, und im Örestvisten bei 28—30 Met. auf Schalenkies und Ton gefangen worden. Sie erscheint indessen ziemlich selten zu sein und die erhaltenen Individuen sind von durchaus geringer Grösse.

Länge: Totallänge 34 Mm., Carapax 12 Mm.

6. Virbius varians Leach.

St. 17 1 Ex.

Die Art ist bisher aus dem Sund bei Hallands Väderö (Lönnberg) und von Hellebæk bekannt. Es war ein wenig überraschend die Art so südlich wie in der Mündung der Lundåkrabucht bei 20 Meter Tiefe auf Tonboden zu erhalten.

Länge: Totallänge 21 Mm., Carapax 7 Mm.

7. Leander squilla (Linné.)

Diese im Oresund sehr häufige Form ist von einer grossen Anzahl Lokalitäten in der Littoralregion erbeutet worden, beispielsweise Barsebäck im Hafen, Lundåkrabucht, unter Zostera und Algen.

Länge: Totallänge 45 Mm., Carapax 18 Mm.

8. Leander adspersus (Rathke.)

Gleich wie die vorige Art und mit dieser zusammen vorkommend ist sie besonders zahlreich unter Zostera und Algenn i seichtem Wasser.

Länge: Totallänge 66 Mm., Carapax 26 Mm.

9. Crangon crangon (Linné.)

In der ganzen Littoralregion kommt diese Art sehr zahlreich vor und zwar auf sehr variierendem Boden, z. B. Sand mit Zostera und Chorda filum, unter Algen und auf Ton (hier insbesondere eiertragende Weibchen). In grösster Zahl ist sie in der sandigen Lundåkrabucht in einer Tiefe von 3—6 Met. erhalten worden. Einzelne Individuen sind auch aus tieferen Lokalitäten bei 20—35 Met. Tiefe mit *Crangon allmani* Kinahan zusammen gefangen worden.

Die in der Lundåkrabucht vorkommenden Individuen zeigten eine auffallende Farbenübereinstimmung mit dem hellen Sandboden, indem das schwarze Pigment kaum hervortrat und die Tiere ganz hellfarbig waren.

Länge: Totallänge 50 Mm., Carapax 13 Mm.

10. Crangon allmanni Kinahan.

St. 2 1 Ex., St. 6 1 Ex., St. 7 2 Ex., St. 20 2 Ex., St. 22 2 Ex., St. 25 13 Ex., St. 26 3 Ex., St. 29 3 Ex., St. 34 3 Ex., St. 35 8 Ex., St. 37 16 Ex., St. 38 8 Ex., St. 39 6 Ex., St. 42 4 Ex., St. 49 15 Ex., St. 50 9 Ex., St. 51 1 Ex., St. 52 12 Ex.

Diese Art wird von Lönnberg als »vereinzelt in tieferem Wasser» vorkommend angeführt, und ist von ihm südöstlich von Hven, 30—33 Met. und in der Tiefe bei Landskrona, 45 Met., erhalten worden. Stephensen scheint diese Notiz, die sich in einer allerdings nicht allzu leicht zugänglichen schwedischen Publikation findet, nicht zu kennen und gibt Hellebæk und in dem westlichen Kattegat den Sund zwischen Samsö und Tunö als Südgrenze an. In vereinzelten Individuen geht die Art sogar noch südlicher als was aus den Lönnbergschen Angaben hervorgeht, da sie noch bei Vikhög, südlich von Barsebäck, erbeutet worden ist. In grösster Menge ist die Art indessen an den oben genannten von Lönnberg angegebenen Lokalen, St. 25, 32—50 Met., Ton mit totem Zostera, nordöstlich von Hven, 28—34 Met., Tonboden sowie im Örestvisten, 28—30 Met., Schalenkies, Ton- und Algenboden, gefangen worden. Die meisten Fundorte liegen zwischen 20 und 35 Meter Tiefe aber auch aus Tiefen von 15 bis 19 Meter ist die Art mit *Crangon crangon* zusammen erhalten worden.

Doflein hat bei seiner Bearbeitung der Decapoden Crustacéen des arktischen Gebietes *Cr. allmanni* als ein Subspecies von *Cr. crangon*, als *Cr. crangon allmanni*, angeführt. Schon einige Jahre früher hatte Lönnberg beim Konstatieren, dass die

in tieferem Wasser vorkommenden Individuen von *Cr. crangon* eine rötliche Farbe annehmen, einen ähnlichen Gedankengang zum Ausdruck gebracht, indem er schreibt: »Ungewiss ist auch, ob nicht ein grosses Vergleichsmaterial Übergänge zur folgenden Art zeigen könnte. Wenigstens habe ich öfters Hindeutungen darauf zu finden geglaubt».

Schon Goës und in späterer Zeit Lagerberg haben bemerkt, dass die schwedische *Allmanni*-form nicht völlig mit der von Kinahan mit diesem Name belegten, übereinstimmt, indem ihr nicht der bei *Cr. crangon* vorhandene Dorn am Merus der ersten Pereiopoden fehlt, ein Verhältnis, das ich auch an sämtlichen aus dem Oresund untersuchten Individuen, habe konstatieren können.

Was weiter die Bestimmung der systematischen Stellung der hier vorliegenden *Allmanni*-form betrifft, so hat die Untersuchung Sars' über die Larvenentwickelung der beiden Arten völlig klar nachgewiesen, dass sie als gut gekennzeichnete Arten betrachtet werden können. Hierzu kommt noch, dass ihre bathymetrische Verbreitung im grossen und ganzen wesentlich verschieden ist. Obgleich, wie ziemlich natürlich ist, im Öresund, wo die Tiefenvariationen nicht allzu bedeutend sind, diese Verschiedenheit nicht gleich markant wie weiter nordlich ist, so ist sie doch völlig ausgeprägt.

Infolge der oben angeführten Vermutung Lönnberg's betreffs des eventuellen Vorkommens von Übergangsformen der beiden Arten, habe ich eine nähere Durchmusterung einer grossen Anzahl Individuen verschiedenen Geschlechts vorgenommen. Wollebæk hat die Frage der Abgrenzung der Arten eingehend erörtert und dabei durch Untersuchung eines sehr grossen aus den südlichen norwegischen Fjords stammenden Materiales, einer Reihe von Charakteren aufgestellt, die das Auseinanderhalten ermöglichen. Dabei hat er gefunden, dass die beiden Kiele des sechsten Abdominalsegments ein für *Cr. allmanni* völlig konstantes Artenmerkmal sind. Sämtliche von mir untersuchten Individuen aus dem Öresund haben auch ausnahmslos dies Merkmal geführt, wenn auch an sehr jungen Exemplaren die Furche zwischen den Kielen undeutlich markiert gewesen ist. Was die anderen von Wollebæk angeführten Differenzen betrifft, so scheinen sie in diesem Gebiete nicht immer allzu konstant oder allzu stichhaltig aufzutreten. Wollebæk hat gefunden, dass bei »a considerable number» von Weibchen von *Cr. crangon* das äussere Filament der ersten Antennen nur unbedeutend kürzer als das innere ist und über die Schuppe der zweiten Antennen hinausreicht. Bei *Cr. allmanni* war das äussere Filament nur etwa halb so lang wie das innere und nicht über die Schuppe hinausreichend. Bei *Cr. crangon* aus dem Öresund hat indessen die überwiegende Mehrzahl Weibchen das äussere Filament von etwa denselben Länge wie die Schuppe. Bei *Cr. allmanni* kann in dieser Hinsicht eine grosse Variation konstatiert werden, indem einige Weibchen das äussere Filament gleich lang wie die Schuppe, andere es dagegen ein wenig kürzer entwickelt haben.

Was den Unterschied in der Grösse der Augen betrifft, so ist dieser nicht besonders ausgeprägt, wenn auch konstatierbar. Auch die verschiedene Form des

zweitletzten Gliedes der Pereiopoden ist für die Öresund-Individuen der beiden Arten zu beobachten.

Betreffs des Baues der Larven, hat Sars nachweisen können, dass die Larven von *Cr. crangon* sich dadurch von denen von *Cr. allmanni* unterscheiden, dass bei ersteren der Hinterrand des dritten Abdominalsegments in einen medialen Dorn ausgezogen ist, welcher denen von *Cr. allmanni* ganz abgeht und dass auch das sechste Segment zwei deutlich entwickelte laterale nach hinten gerichtete Dornen trägt, die bei *Cr. allmanni* sehr klein sind. Die aus dem Öresund erbeuteten Larven stimmen jetzt vollständig überein mit den von Sars gelieferten Diagnosen und in dem ziemlich grossen Material, das zu meiner Disposition gestanden hat, habe ich keine intermediäre Formen beobachten können.

Es erscheint mir also, als ob es richtig wäre, was Wollebæk nach seinen kritischen Bemerkungen geäussert hat: »There do not seem in my opinion to be any more special reasons why *C. allmanni* should be classified as a subspecies of *C. vulgaris*, than could be urged in the case of many other closely allied species». Hinsichtlich der ausgesprochenen Vermutungen betreffs des Vorkommens intermediärer Formen habe ich konstatieren können, dass keine solche im Öresund nachzuweisen sind.

Länge: Totallänge 54 Mm., Carapax 12 Mm.

11. **Cheraphilus bispinosus** (Hailstone).

St. 13 1 Ex., St. 48 6 Ex.

Diese leicht zu übersehende Form ist vorher von Lilljeborg bei Kullen und nach Stephensen bei Hornbæk und Hellebæk erbeutet worden. Ich habe sie an zwei Stellen beobachtet, nördlich von Hellebæk 20 Met. auf hartem Grunde mit Schlacke und in dem äusseren Teil der Lundåkrabucht, 18 Met., Tonboden.

12. **Eupagurus bernhardus** (Linné).

St. 6 1 Ex., St. 19 ein paar Ex., St. 22 1 Ex., St. 30 1 Ex., St. 36, 37, 38 und 39 zahlreiche Ex., St. 41 2 Ex., St. 42 mehrere Ex., St. 44 und 48 mehrere Ex., St. 49, 50, 51 und 53 zahlreiche Ex.

Die Art wird von Örsted als südlich bis zu der Insel Hven vorkommend angegeben. Von Lönnberg ist sie südwärts bis in die Nähe von unserer Station 28 gefangen worden. Ich habe sie noch so weit nach Süden wie bei Barsebäck beobachten können. Sie kommt aber dort nur in einzelnen Individuen vor und wird eigentlich erst zahlreich im Gebiete nördlich von Hven. Diese Tatsache erklärt auch die von Stephensen gemachte Angabe, dass die Art ihre Südgrenze bei Rungsted erreiche.

Eupagurus bernhardus wird hauptsächlich in tieferen Lokalitäten von 18 Met. abwärts auf verschiedenem Boden, aber vor allem auf weichem Ton angetroffen, aber

sie ist auch auf Schalenkies mit Schlacke gefunden worden. Gewöhnlich lebt sie in Schalen von *Buccinum undatum* und *Neptunea antiqua*, kleinere Individuen auch in solchen von *Littorina littorea* und *Aporrhais pes pelecani*.

Länge: Carapax 31 Mm., in der Regel kleiner.

13. **Anapagurus lævis** (Thompson).

St. 53 1 Ex.

Diese im östlichen Kattegat und Skagerak selten auftretende Art ist früher nicht an der schwedischen Küste beobachtet worden. Ich habe ein einzelnes Exemplar, südwestlich von Kullen auf Tonboden bei 25 Met. Tiefe erhalten.

Länge: Carapax 6 Mm.

14. **Galathea intermedia** Lilljeborg.

St. 49 1 Ex.

Stephensen führt an, dass diese Art zwischen Hven und Taarbæk gefunden worden ist. Von Lönnberg ist sie nicht südlich von der Linie Hittarp—Hellebæk getroffen worden und das einzige Exemplar, das ich Gelegenheit zu beobachten hatte, stammt aus dem nördlichen Teile von Örestvisten, 28—30 Met. mit Boden von Ton und Schalen.

Länge: Carapax 5 Mm.

15. **Inachus dorsettensis** (Pennant).

St. 38 1 Ex.

Diese Art, die bisher nicht südlich von Gilleleje gefunden worden ist, ist in einem einzelnen Individuum nordwestlich von der Insel Hven, 18—20 Met., auf Boden von sandgemischtem Ton mit Schalen und Schlacke erhalten worden.

Carapax: Länge 14 Mm., Breite 12 Mm.

16. **Hyas araneus** (Linné).

St. 16 1 Ex., St. 29 1 Ex.

Örsted gibt an, dass diese Art bei Landskrona vorkomme, von Stephensen wird indessen Hellebæk als Südgrenze angegeben. Zweifelsohne ist die Art im Öresund ziemlich selten. Von mir ist sie nur auf zwei Lokalitäten beobachtet worden, schräg gegenüber Taarbæk, 19—21 Met., auf Tonboden und nördlich von der Staffansbank, 20—25 Met., auf Ton mit Schalen und totem Zostera.

Auffallend ist, dass diese Art im Öresundgebiet selten auftritt, während *H. coarctatus* verhältnisweise häufiger vorkommt. An der Küste von Bohuslän ist das Vorkommen gerade entgegengesetzt.

Carapax: Länge 76 Mm., Breite 53 Mm.

17. Hyas coarctatus Leach.

St. 34 2 Ex., St. 49 5 Ex., St. 53 4 Ex.

Diese Art ist bisher, soweit bekannt, nicht südlich von Hellebæk erhalten worden. Bei unseren Untersuchungen ist sie bei Hven, 25—30 Met. auf Ton mit totem Zostera und Schalen gefunden worden. Ziemlich zahlreich scheint sie weiter nordwärts, z. B. in Örestvisten 28—30 Met. aufzutreten.

Carapax: Länge 50 Mm., Breite 38 Mm. Ein eiertragendes Weibchen, Länge 22 Mm., Breite 10 Mm.

18. Portunus depurator (Linné).

St. 18 1 Ex., St. 31 1 Ex., St. 35 2 Ex., St. 38 2 Ex., St. 52 1 Ex., St. 53 4 Ex.

Die Art ist südwärts bis zu Taarbæk angetroffen worden und scheint im Öresund nicht allzu selten zu sein. Sie kommt von 17 bis wenigstens 35 Met. vor, auf Boden von wechselnder Beschaffenheit, Sand, Ton, unter Algen, totem Zostera, bisweilen auch auf Schlacke.

Carapax: Länge 30 Mm., Breite 38,5 Mm.

19. Carcinus moenas (Linné).

Diese Art kommt sehr allgemein in der ganzen Littoralregion vor und geht bekanntlich auch in die Ostsee über.

IV. Einige Beobachtungen über das Vorkommen von Dekapoden-larven und Jugendformen im Öresund.

Über die Fortpflanzungszeit, das Auftreten von Larven im Plankton und andere damit im Zusammenhang stehende Fragen liegen betreffs der in unseren Meeren vorkommenden Dekapoden nur einzelne Notizen vor, von denen die meisten von Aurivillius herstammen. Einige diesbezügliche Daten sind auch von Stephensen in seiner Fauna zusammengestellt worden.

Obgleich die bis jetzt zur Aufklärung in dieser Richtung vorgenommenen Untersuchungen sehr fragmentarisch [1] sind, will ich hier darüber einige Mitteilungen machen und hoffe in der nächsten Zeit, sobald systematische und eine längere Zeit

[1] Die wenigen zu meiner Verfügung stehenden Planktonproben geben keine sichere Vorstellung von den Wasserschichten in welchen die betreffenden Larven vorkommen, ich habe deshalb alle Tiefenangaben vermieden.

umfassende Planktonbeobachtungen dies ermöglichen, diese vervollständigen zu können. Es wäre nämlich sicherlich, unter anderem um die Verbreitungsbedingungen genauer zu erforschen, von Interesse festzulegen, in welcher Ausdehnung die Wasserbewegungen Larvenformen aus anderen Gebieten, insbesondere aus dem Kattegat und dem Skagerak nach dem Öresund führen können. Bezüglich anderer planktonischer Organismen, wie z. B. der Rippenquallen (Pleurobrachia) liegen Beobachtungen vor, aus denen hervorgeht, dass diese in grösserer Menge in dem aus dem Kattegat stammenden Bodenwasser ziemlich weit südlich im Öresund vorkommen. Ob nun, wie nicht unwahrscheinlich ist, analoge Verhältnisse bezüglich der Dekapodenlarven bestehen, darüber geben die vorliegenden Observationen keine sichere Auskunft.

Pandalus montagui Leach.

1900. G. O. Sars: Account of the Postembryonal Development of Pandalus borealis.

Eiertragende Weibchen von dieser Art sind merkwürdigerweise niemals beobachtet worden, obgleich die Untersuchungen während der Fortpflanzungszeit ausgeführt worden sind. Dagegen sind verschiedene Entwickelungsstadien nicht allzu selten gefangen worden. Eine Vorstellung von dem zeitlichen Vorkommen dieser Larven giebt folgende Übersicht, wo die verschiedenen Stadien mit den entsprechenden von *P. borealis* Kr. übereinstimmend bezeichnet sind.

Zeit	Ort	Anzahl Individuen								Postlarvale
		Stad. 1	Stad. 2	Stad. 3	Stad. 4	Stad. 5	Stad. 6	Stad. 7	Stad. 8	
Juli 17	St. 7	—	—	—	—	—	1	1	—	8
» »	St. 13	1	—	1	1	1	3	2	—	2
» »	St. 49	—	—	1	2	—	—	4	5	2
» 18	St. 50	—	—	—	—	—	—	—	1	1
» »	St. 52	—	1	—	—	1	—	2	2	—
» 22	St. 7	—	—	—	—	—	—	2	2	—
Okt. 4	St. 10	—	—	—	—	—	—	—	1	—
» »	St. 48	—	—	—	—	—	—	—	—	22

Bei Bohuslän hat Aurivillius eiertragende Individuen bis Mai gefunden. Noch im Juli sind im Öresund vereinzelte frühe Zoea gefangen worden. Bei dieser Gelegenheit waren indessen die meisten Larven schon in die letzten Stadien, einige bereits in das postlarvale Stadium übergegangen. Im Oktober waren nur das letzte larvale und das postlarvale Stadium zu beobachten und somit muss die postembryonale Entwickelung bei diesem Zeitpunkt als abgeschlossen betrachtet werden. Aus den gemachten Beobachtungen dürfte sich somit ergeben, dass die Fortpflanzung sich hauptsächlich zu derselben Jahreszeit wie im Skagerak und im Kattegat vollzieht.

Auch dürfte es hervorgehoben werden müssen, dass die Larven nicht unbeträchtlich weiter südwärts gefunden worden sind, als die ausgewachsenen Individuen.

Pandalina brevirostris (Rathke).

1900. G. O. Sars: Account on the Postembryonal Development of Pandalus borealis.

Mitte Juli sind eiertragende Weibchen dieser Art im nördlichen Teil des Öresunds angetroffen worden. Auch Lönnberg führt für Juli eiertragende Individuen aus dem Skeldervikgebiet an. Die Eier zeigten verschiedene Entwickelungsgrade, indem einige ziemlich frisch abgesetzt waren, während andere schon die pigmentierten Augen der Embryonen aufwiesen. Larven sind im Juli nicht beobachtet worden, sondern nur im September und Oktober auf den nördlichen Stationen 44, 45 und 48. Die postembryonale Entwickelung scheint nur von kurzer Dauer zu sein, da die Larven schon beim Beginn des Herbstes (Ende September, Beginn Oktober) die Metamorphose durchlaufen haben, nach dem sie sicherlich nicht früher als im August ausgeschlüpft sind. Im Gegensatz zur vorigen Art vollzieht sich somit der ganze Entwickelungsprozess in der warmen Jahreszeit.

Virbius varians (Leach).

1912. G. O. Sars: Account of the Postembryonal Development of Hippolyte varians Leach.

Unter den wenigen Individuen dieser Art, die ich habe beobachten können, befand sich auch ein eiertragendes Weibchen mit soeben abgesetzten Eiern $^{17}/_{7}$ 1910. Lönnberg hat in der Skeldervik zu derselber Zeit eiertragende Weibchen gefunden. Diese Beobachtungen stimmen mit denen von Aurivillius aus anderen Gebieten überein.

Sars hat vor kurzer Zeit die postembryonale Entwickelung dieser Art beschrieben und gibt an, dass die späteren Stadien sich leicht dadurch von den verwandten von *Hippolyte* unterscheiden lassen, dass den drei letzten Pereiopoden die Exopoditen fehlen [1]. Nur einmal und zwar Mitte Juli habe ich bei St. 52 zwei solche Larven im Stadium 5 gefunden.

Leander squilla (Linné).

Weibchen mit soeben ausgeschlüpften Embryonen sowohl als solche mit frisch abgesetzten Eiern sind zu Beginn des Juli beobachtet worden.

Leander adspersus (Rathke).

1897. Th. Mortensen: Undersøgelser over vor almindelige Rejes (Palæmon Fabricii Rathke) Biologi og Udviklingshistorie.

Eiertragende Weibchen mit entwickelten Eiern sind im Juli gefunden worden.

[1] Stephensen hat jedoch in der letzten Zeit eine *Spirontocaris-(Hippolyte-)* mysis beschrieben, die auch diesen Charakter zeigt.

Crangon crangon (Linné).

1890. E. Ehrenbaum: Zur Naturgeschichte von Crangon vulgaris Fabr.
1890. G. O. Sars: Bidrag til Kundskaben om Decapodernes Forvandlinger. III.

Ehrenbaum hat gezeigt, dass diese Art jährlich zwei verschiedene Fortpflanzungsperioden hat. Die erste fällt in den Zeitraum von Mitte April bis Mitte Juni, die zweite umfasst die Frist von Mitte Oktober bis Mitte November. Augenscheinlich ist dies auch der Fall im Öresund. Ich habe eiertragende Weibchen sowohl im Juli wie im Oktober angetroffen. Am Anfang des Juli habe ich zahlreiche eiertragende Individuen wahrgenommen und zwar hauptsächlich solche mit frisch abgesetzten Eiern. Vereinzelt sind solche auch Ende Juli und Anfang August gefunden worden. Zu Beginn des Oktober habe ich nicht nur neu abgesetzte sondern auch weit entwickelte Eier beobachten können.

Die von den Larven von *Cr. allmanni* leicht unterscheidbaren Larven dieser Art sind sehr zahlreich im Plankton gefunden worden. Im Juli sind überwiegend ältere Stadien (4—6), im September, da ich auf St. 44 ($^{22}/_{9}$) etwa 40 Ex. erhielt, waren ausschliesslish die Stadien 3—5 repräsentiert. Diese sämtlichen Larven dürften somit von der ersten Fortpflanzungsperiode herstammen.

Crangon allmanni Kinahan.

1890. G. O. Sars: Bidrag til Kundskaben om Decapodernes Forvandlinger. III.

Nach Wollebæk vollzieht sich die Fortpflanzung dieser Art nur einmal des Jahres und zwar an der norwegischem Küste im Frühling. Die Larven schlüpfen im Sommer aus. Am Anfang des Juli habe ich mehrere eiertragende Weibchen mit neuen oder ein wenig entwickelten Eiern gesehen. Ende Juli sind die Eier oft so weit entwickelt, dass die Augen der Embryonen durch die Eierhaut hindurchschimmern und zu Beginn des Oktober habe ich Weibchen mit teilweise ausgeschlüpften Embryonen beobachten können.

Bei Durchmusterung des gerade von dieser Art äusserst grossen Larvenmaterials ergibt sich indessen, dass sie auch ziemlich früh im Jahre ausschlüpfen. So habe ich z. B. Mitte Juli die Stadien 3—5 sehr zahlreich gefunden und ebenfalls im September und Oktober sind diese Stadien häufig vertreten. In Beginn des Oktober habe ich zum ersten Male eine grössere Anzahl früherer Bodenstadien von geringer Körpergrösse beobachten können (St. 48 $^{4}/_{10}$ 1910).

Was die Verbreitung anbetrifft, so kommen die Larven dieser Art über das ganze Gebiet hin jederorts sehr häufig — südwärts von St. 7 bis nordwärts bei St. 53 — vor.

Pontophilus spinosus Leach.

1890. G. O. Sars: Bidrag till Kundskaben om Decapodernes Forvandlinger. III.

Von dieser Art, die im Öresund nicht gefunden worden ist, die aber im Kattegat südlich bis Stora Middelgrund vorkommt, habe ich eine einzige Larve (St. 48) im Oktober zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Cheraphilus bispinosus (Hailstone).

1890. G. O. Sars: Bidrag til Kundskaben om Decapodernes Forvandlinger. III.

Die Fortpflanzung dieser Art scheint sich ebenfalls im Sommer zu vollziehen. Ich habe sowohl frühe Larvenstadien wie postlarvale Individuen im Juli gesehen, südwärts bis St. 13. Ende September und Anfang Oktober sind späte Zoea und postlarvale Formen im nördlichen Teil des Öresunds, St. 44, 48, 50 und 52 angetroffen worden.

Eupagurus bernhardus (Linné).

1890. G. O. Sars: Bidrag til Kundskaben om Decapodernes Forvandlinger. II.

Betreffs der Paguriden (diese und die folgende Art) ist das Vorkommen planktonischer Zoeastadien von Aurivillius erwähnt worden für die Zeit von Juli bis August. Metazoeastadien sind im August und eiertragende Weibchen von März bis in den Sommer erhalten worden. Zu gleicher Zeit wird von dem Forscher hervorgehoben, dass die Entwickelungsperiode den grössten Teil des Jahres umfasst, was ja auch Sars hat konstatieren können.

Im Öresund sind Larven von *E. bernhardus* neben solchen von *Crangon* zweifelsohne die am häufigsten vorkommenden aller Dekapodenlarven. Sie sind erbeutet worden von Lundåkrabukt (St. 13) bis südlich von Kullen (St. 53). Im Juli sind die Zoeastadien am zahlreichsten vorhanden, später, im September, da grosse Mengen gefangen worden sind, kommen die Metazoeastadien in der Majorität vor, obgleich auch zahlreiche Zoeastadien beobachtet worden sind.

Anapagarus chiroacanthus (Lilljeborg.)

1890. G. O. Sars: Bidrag til Kundskaben om Decapodernes Forvandlinger. II.

Larven dieser Art sind zwischen Helsingborg und Kullen (St. 44—53) angetroffen worden, ohne dass ausgewachsene Individuen hier beobachtet worden sind. Gewöhnlich sind nur einzelne Individuen erbeutet worden. Auf unserer Station 45 sind jedoch einmal 13 Ex. in einem einzigen Zug gefangen worden. Im Juli sind nur Zoeastadien, im September und Oktober auch Metazoea gefunden worden.

Galathea intermedia Lilljeborg.

1890. G. O. Sars: Bidrag til Kundskaben om Decapodernes Forvandlinger. II.

Von dieser Art habe ich nördlich von Helsingborg Zoea und Metazoeastadien von Mitte des Juli bis September gesehen. Sie kommen nicht allzu häufig vor.

Hyas araneus (Linné) und H. coarctatus Leach.

1911. H. C. Williamson: Report on Larval and later Stages of certain Decapod Crustacea.

Eine *Brachyuren*-Larve, die nach der Diagnose Williamson's ohne Schwierigkeit als der Gattung *Hyas* zugehörig zu identifizieren ist, habe ich einmal beobachtet (St. 52 $^{18}/_{7}$). Ob die genannte Larve völlig identisch mit der Williamson's ist, habe ich nicht sicher entscheiden können. Wenn dies indessen der Fall wäre, dürfte sie *H. araneus* angehören.

Megalopa.

St. 49 $^{17}/_{7}$ 1911. St. 53 $^{18}/_{7}$ 1911.

Die von mir erhaltene Megalopa von *Hyas* stimmt in den meisten Zügen mit der von Williamson gemachten Beschreibung desselben Stadiums von *H. araneus* überein, weicht aber in ein paar Merkmalen ziemlich beträchtlich davon ab.

Textfig. 1. Rostrum.

Textfig. 2. Carapax im Seitenansicht.
Hyas coarctatus Leach. Megalopa.

Rostrum dreigezähnt (Textfig. 1), mit langem Mitteldorn und zwei Seitendornen. Die Länge des Mitteldorns ist ungefähr zweimal so gross wie die des Seitendorns. Auch der Dorsaldorn (Textfig. 2), am Carapax reicht weiter nach hinten bis am dritten Abdominalsegmente vorbei. Hinter den Augen ist der Seitenrand des Carapax mit einer kleinen Ausbuchtung versehen. Gleich wie bei *H. araneus* ist die Coxa der Pereipoden 2—4 mit je einem Zahn ausgerüstet.

Dieser Abweichungen wegen habe ich das Stadium mit dem von Williamson beschriebenen nicht identifizieren können. Wenn dieses gemäss der Vermutung Williamson's dem *H. araneus* angehört, dürfte das von mir erhaltene zu *H. coarctatus* zu stellen sein.

Wie oben bereits hervorgehoben ist, ist diese letzte Art im Untersuchungsgebiet die häufigere der beiden.

Portunus depurator (Linné).

1873. A. Stuxberg: Karcinologiska iakttagelser.
1911. H. C. Williamson: Report on Larval and later Stages of certain Decapod Crustacea.

In seiner »Karcinologiska iakttagelser» hat Stuxberg das erste Zoeastadium von *P. depurator* beschrieben, gibt aber keine Abbildungen dazu und auch in anderer Hinsicht ist seine Beschreibung nicht allzu vollständig und zuverlässig. Die postembryonale Entwickelung der Gattung *Portunus* ist hinsichtlich der beiden Arten *P. holsatus* und *P. puber* in vollständiger Weise von Williamson beschrieben worden. Auch zuvor hat Cano einige Mitteilungen darüber gemacht, seine Arbeit ist mir aber nicht zugänglich gewesen. Auch von *P. depurator* hat Williamson das erste Zoeastadium beschrieben und abgebildet.

In nördlichen Teil des Öresunds habe ich einige Brachyuren-Zoea gefangen, die mit Sicherheit zur Gattung *Portunus* angehören. Alle die erbeuteten Individuen (3—5 Zoea) gehören meines Erachtens derselben Art an und treten zahlreich auf. Gleichzeitig sind auch Megalopa und frühe Jugendstadien erhalten worden. Die beiden letztgenannten Entwickelungsstadien stimmen mit den entsprechenden Williamsonschen nicht genau überein. Mit grosser Wahrscheinlichkeit dürften sie der mit *P. holsatus* nahe verwandten Art *P. depurator* zuzuteilen sein. Bei genauerer Durchmusterung des Materials zeigten auch die Zoeastadien einige, wenn auch nicht allzu grosse Abweichungen von dem entsprechenden Stadien von *P. holsatus*. Dank dem freundlichen Entgegenkommen des Herrn Dr. H. C. Williamson bin ich in der Lage gewesen, mehrere Stadien von *P. holsatus* mit den von mir erhaltenen vergleichen zu können. Ich habe dabei Gelegenheit gehabt meine frühere Beobachtungen bestätigen zu können und halte es für berechtigt die genannten Larven jedenfalls vorläufig unter *P. depurator* zu rubrizieren und hoffe in der nächsten Zeit Gelegenheit zu finden, eine nähere Untersuchung der lebenden Larven vorzunehmen, um die Pigmentverhältnisse, die bekanntlich oft sehr konstante und distinkte Artmerkmale sind, genauer festlegen zu können.

Für die Zugehörigkeit der genannten Zoea zu *P. depurator* spricht nun sowohl die Tatsache, dass die frühesten erbeuteten Larven (dritte Zoea) mit dem ersten von Williamson schon beschriebenen Zoeastadium dieser Art im Bau des Telsons übereinstimmen wie auch der Umstand, dass im fraglichen Gebiet *P. depurator* ziemlich häufig vorkommt, während *P. holsatus* erst im nördlichen Kattegat angetroffen worden ist, übrige Portuniden nur vereinzelt in diesem Gebiete vorkommen.

Erste Zoea.

Williamson hebt hervor, dass die Zoea dieser Art mit derselben von *P. holsatus* und *P. puber* ziemlich viele Übereinstimmungen darbietet. Carapax mit langem gebogenem Dorsalstachel. und zwei Seitenstacheln versehen, die länger als bei den genannten Arten sind. Rostrum lang, schwach gebogen. Branchiostegalzahn vorhanden. Die Exopoditen der ersten und zweiten Maxillarfüsse mit 4 gefiederten Haaren

versehen. Abdomen lang, 6-gegliedert mit der Hinterkante der Segmente 2—5 schwach gezähnt. Segmente 2 und 3 dorsal mit je zwei zahnartigen Vorsprüngen versehen. Telson mit 6 gefiederten Haare am hinteren Rande. Von den am Seitenteile des Telsons sitzenden drei Dornen ist der obere und seitliche deutlich gröber als der obere und me diale, der auch hakenförmig gebogen ist.

Textfig. 3.
Portunus depurator (L.)
Zoea 3.
Äussere Antenne.

Zweite Zoea unbekannt.

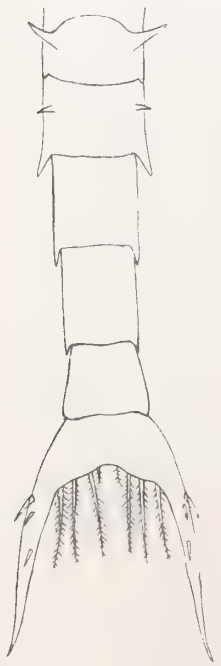
Dritte Zoea. Taf. 1. Fig, 1.

Carapax mit einzelne Haaren besetzt. Dorsalstachel bogenförmig. Rostrum nur wenig gebogen, kürzer als der stark gebogene Dorsalstachel. Seitenstachel lang nach abwärts gebogen.

Innere Antennen kegelförmig, an der Spitze haartragend.

Äussere Antennen (Textfig. 3.) aus drei Ästen bestehend, indem auch der Endopodit als ein kleiner blattähnlicher Anhang auftritt. Der Stachelfortsatz ist doppelt länger als der Exopodit.

Der undeutlich 2-gegliederte Exopodit der ersten und zweiten Maxillarfüsse trägt 8 Fiederhaare. Hinter diesen Extremitäten tritt die hervorsprossende Anlage der dritten Kieferfüsse und der Pereiopoden hervor.



Textfig. 4.
P. depurator (L.)
Zoea 3. Abdomen.

Abdomen (Textfig. 4) ist jetzt 7-gegliedert, indem das Telson vom zweitletzten Segment abgesetzt ist. Die Hinterränder der Segmente 3, 4 und 5 jederseits in eine Spitze ausgezogen. Diese ist am grössten am Segment 3, und tritt nur als eine schwach angedeutete Ausbiegung am Segment 5 hervor. Bei *P. holsatus* ist der Hinterrand dorsal von der Spitze gezähnt. (Siehe Williamson Taf. II. Fig. 10 und 12.) Etwas Ähnliches kann man bei *P. depurator* nicht beobachten.

Die Pleopoden sind als kleine hügelförmige Anlagen an der ventralen Seite des Abdomens wahrzunehmen. An der Innenseite der beiden Fortsätze des Telsons erkennt man drei Paare gröbere und 1 Paar innere feinere cilierte Borsten. Im übrigen ist die Bewaffnung dieselbe wie im vorigen Stadium.

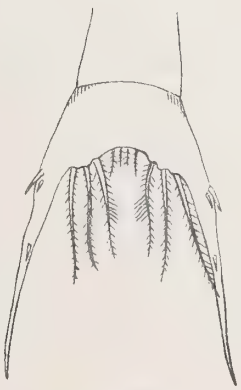
Vierte Zoea.

Sowohl Dorsal- wie Rostralstachel länger als im vorigen Stadium. Der Endopodit der äusseren Antennen (Textfig. 5.) hat sich weiter entwickelt und erreicht etwa $^1/_3$ der Länge des Stachelfortsatzes, der Exopodit $^2/_3$ — $^3/_4$ der Länge dieses

Fortsatzes. Der Exopodit der ersten und zweiten Maxillarfüsse ist deutlich zweigliederig und mit 10 gefiederten Haaren versehen.

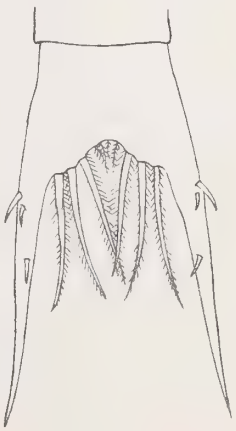
Abdomen hat sich ziemlich verändert. Nur das Segment 2 trägt dorsale Haken. Die ausgezogene Spitze des Segments 3 erreicht $^1/_2$ vom folgenden Segment, dessen Spitze etwa $^1/_3$ vom folgenden erreicht. Segment 5 nur mit einem schwachen lateralen Zahn. Segment 6 deutlich vom Telson geschieden. Pleopoden klein, länglich, am kleinsten beim sechsten Segment. Die Bewaffnung des Telsons (Textfig. 6) stimmt mit derjenigen des vorigen Stadiums überein, abgesehen davon, dass der Hinterrand noch ein Paar kleiner Borsten trägt.

Textfig. 5.
P. depurator (L.)
Zoea 4.
Äussere Antenne.



Textfig. 6.
P. depurator (L.)
Zoea 4.
Telson.

Textfig. 7.
P. depurator (L.)
Zoea 5.
Äussere Antenne.



Textfig. 8.
P. depurator (L.)
Zoea 5.
Telson.

Fünfte Zoea. Pl. I. Fig. 2.

Die ganze Gestalt erscheint hier beträchtlich vergrössert. Carapax wie im vorhergehenden Stadium.

Äussere Antennen (Textfig. 7). Der Endopodit ist lang; mehr als $^3/_4$ von dem Stachelfortsatz, der etwa die doppelte Länge von dem Exopoditen erreicht.

Der Exopodit der ersten und zweiten Maxillarfüsse mit 12 gefiederten Haaren. Der Endopodit des ersten Maxillarfusses 5-, derselbe des zweiten 3-gegliedert. Die

Pereiopoden sind deutlich vorhanden, das erste Paar mit gut entwickelter Schere, die übrigen mit mehr oder weniger deutlicher Artikulation.

Abdomen: (Textfig. 8.) Segment 2 wie vorher. Die nach hinten auslaufende Spitze des Segments 3 etwa von derselben Länge wie das folgende Segment. Dieselbe Spitze letztgenannten Segments $^2/_3$ des folgenden. Segment 5 mit einer etwas kürzeren Spitze ausgestattet. Die Pleopoden blätterförmig, borstenlos, doppelt so lang wie im vorigen Stadium. Das Telson etwas verschmälert. Die Bewaffnung des Telsons wie im vorigen Stadium. Von den vier kleineren Borsten des Hinterrandes sind die beiden inneren deutlich schwächer als die beiden äusseren.

Dieses Stadium stimmt nahe mit demselben von *P. holsatus* überein. Der Bau der Abdominalsegmente zeigt jedoch, wie oben beschrieben ist, einige Verschiedenheiten.

Megalopa (Pl., Fig. 3—4).

Länge des Carapax 2,5 Mm., Breite 1,5 Mm.

Carapax oval. Die Spitze des Rostrums quer gegen die Basis abgesetzt, länger als bei *P. holsatus*. Der Dorsalstachel wird wie bei dieser Art vermieden. Die äusseren Antennen $^1/_3$ länger als das Rostrum. Ischium der ersten Pereiopoden mit einem Haken. Die übrigen Pereiopoden mit Ausnahme des letzten Paares haben am Coxopodit jeder einen schwach nach hinten gekrümmten Stachel. Am letzten Paar sind die beiden terminalen Glieder blätterförmig erweitert.

Abdomen wohlentwickelt. Pleopoden gross, mit Borstenbesatz.

Erstes Jugendstadium (Pl., Fig. 5—6).

Länge des Carapax: 3 Mm., Breite 3 Mm.

Carapax rauh, mit einzelner Haaren besetzt. Rostrum 3-gezähnt, mit kleinem medianem Zahn und feingesägtem Rande. An jeder Seite führt Carapax 5 Zähne, von denen der vordere zugleich den Hinterrand der Orbita bildet. Der erste, dritte und fünfte derselben von vorn sind vorwärts gebogen und am Hinterrande gesägt, der zweite und vierte sind klein und beträchtlich schwächer markiert als bei *P. holsatus* (Pl. Fig. 6).

Die Coxaldorne der Pereiopoden 2—4 sind verschwunden, gleich wie der Zahn am Ischium der ersten Pereiopoden. Dagegen trägt jetzt das Carpus derselben einen Zahn. Die beiden terminalen Glieder des letzten Pereiopodenpaares sind platt und breit, am Rande mit langen kräftigen gefiederten Haaren besetzt.

Die genannten Entwickelungsstadien habe ich grösstenteils auf den Stationen 48 und 52, einzelne Zoea auch bei St. 25, 41, 44, hauptsächlich im September und Oktober erhalten. Die Mehrzahl der Zoea gehörten dem vierten und fünften Stadium an und nur eine Minderzahl dem dritten. Megalopa und Jugendstadien sind nur im Oktober (St. 48) angetroffen worden und zwar 2 Ex. Megalopa und 3 Ex. Jugendstadien. Eiertragende Weibchen von *P. depurator* habe ich im Juli beobachten können.

Carcinus mœnas (Linné).

1903. H. C. Williamson. On the Larval and Early Young Stages of Carcinus mœnas.

Eiertragende Weibchen sind im Juli beobachtet worden. Gleichzeitig sind auch planktonische Larvenformen, 3—4 Zoea und Megalopa dieser Art angetroffen worden. Ende September und Anfang Oktober sind 4 Zoea und Megalopa häufig beobachtet worden.

V. Bemerkungen über die Zusammensetzung der Dekapodenfauna des Öresunds und die zoogeographische Natur des Öresundgebietes.

Von den vereinzelten Angaben, die von Örsted zu obigem Gegenstande beigetragen worden sind und über die ich oben kurz referiert habe, abgesehen, stammen die ersten mehr detaillierten faunistischen Lokalberichte von Lönnberg. Zwar hat Lilljeborg was die Umgebung von Kullen betrifft auf einige Fundorte von Dekapoden hingewiesen, doch berühren seine Angaben nicht eigentlich die von mir untersuchten Gebiete.

Lönnberg teilt den Öresund in drei verschiedene biogeographische Regionen. Die erste befindet sich südlich von der Bank zwischen Malmö, Saltholm und Amager (»der Südgrenze des Öresunds»). Die mittlere Region erstreckt sich von dieser Grenzlinie nordwärts bis zu einer Linie, die Lönnberg vorschlagsweise zwischen Hittarp und Hellebæk zieht, und repräsentiert somit den Öresund im engerem Sinne. Der nördlich von dieser Linie belegene Teil des geographischen Öresunds wäre biologisch und zoogeographisch dem Kattegat einzuverleiben. In dieser Arbeit ist bisher die Bezeichnung »Öresund» im weitesten, d. h. geographischen Sinn zu fassen.

Für die mittlere der genannten drei Regionen führt Lönnberg folgende 9 (7) Dekapoden an:

Pandalus montagui Leach.
Hippolyte gaimardi Milne Edwards.
Leander adspersus (Rathke).
Crangon crangon (Linné).
» *allmanni* Kinahan.
Eupagurus bernhardus (Linné).
Lithodes maia [1] (Linné).
Hyas araneus [1] (Linné).
Carcinus mœnas (Linné).

Von diesen Arten kommen nur 4 südlich der Regionsgrenze vor.

[1] Sowohl *Lithodes maia* wie *Hyas araneus* sind von Lönnberg selbst nicht beobachtet worden, sondern nur auf Grund von Angaben von anderer Seite angeführt worden.

Durch hauptsächlich dänische Untersuchungen, deren Resultate in dem Verzeichnis und der Fauna Stephensen's zusammengestellt worden sind, werden dann noch folgende Arten dem mittleren Öresund zugeteilt:

Hippolyte lilljeborgi Danielssen.
Leander squilla (Linné).
Galathea intermedia Lilljeborg.
Nephrops norvegicus (Linné).
Portunus depurator (Linné).

Durch die vorliegenden Untersuchungen wird die Fauna des Öresunds noch durch folgende Formen, die südlich von, sowie an der Grenze Hittarp—Hellebæk beobachtet worden sind, komplettiert:

Pandalina brevirostris (Rathke) (bis südlich von Hven).
Hippolyte pusiola Kröyer (bis an der Grenze).
Virbius varians Leach (bis südlich von Landskrona).
Cheraphilus bispinosus (Hailstone) (bis südlich von Landskrona)
Inachus dorsettensis (Pennant) (bis nördlich von Hven).
Hyas coarctatus Leach (bis nördlich von Hven).

Der Vollständigkeit wegen dürfte hervorgehoben werden müssen, dass *Athanas nitescens* (Montagu), *Nephrops norvegicus* (Linné), *Lithodes maia* (Linné), und *Galathea intermedia* Lilljeb. [1], die von verschiedenen Autoren für den mittleren Oresund aufgeführt worden sind, bei unseren Untersuchungen nicht angetroffen worden sind.

Für das Gebiet nördlich der Grenze ist nur *Anapagurus lævis* (Thompson) als neu anzuführen. Die Art ist nämlich zuvor noch nicht so südlich gefunden worden.

Obgleich es natürlich durchaus unberechtigt wäre auf Grund einer Tiergruppe, die wie die Dekapoden im Öresund durch relativ wenige und im allgemeinen nicht allzu individuenreiche Arten vertreten ist, eine durchgeführte tiergeographische Abgrenzung vorzunehmen, habe ich doch die Überzeugung, dass eine Zusammenstellung der Verbreitung der Öresunddekapoden mit den allgemeinen hydrographischen Bedingungen des Gebiets nicht ganz ohne Interesse sein dürfte. Gewisse dabei konstatierbaren Regelmässigkeiten in dem Vorkommen der Arten dürften jedenfalls geeignet sein einen Beitrag zur Kenntnis der Faunanatur des Öresunds zu liefern. Ich gehe um so lieber an die Veröffentlichung dieser Ergebnisse als auch die zugleich angetroffenen Arten der Mysidacéen und Pantopoden, wie schon hervorgehoben ist, im grossen und ganzen dieselbe Verbreitung zu haben scheinen.

Es scheint mir dabei ganz augenfällig zu sein, wie die Hittarp—Hellebæk-Linie die Südgrenze von nur einer ziemlich mässigen Artenzahl ist, nämlich *Hippolyte pusiola* Kr., die bisjetzt nur einmal so südlich getroffen ist und nicht unwahrscheinlich noch mehr südwärts gefunden werden kann, *Homarus gammarus* (L.), die im fraglichen Gebiet südlich etwa von Kullen keinen geeigneten Boden findet, *Galathea nexa* Embleton samt einigen *Brachyuren,* die nur vereinzelt im südlichem Kattegat gefunden worden sind. Auch mag es hervorgehoben werden, dass von den Formen, die durch

[1] Die letzgenannte Art ist jedoch ganz nahe an der Grenze erbeutet worden.

Lönnberg im Skelderviksgebiet erbeutet worden sind, sämtliche mit Ausnahme von *Cancer pagurus* (Linné) schon im Öresund gefunden worden sind.

Südlich von Hven indessen verändert die Dekapodenfauna ihren ganzen Charakter. Bis dorthin kommen vor: *Hippolyte lilljeborgi*, *Athanas nitescens*, *Nephrops norvegicus?*, *Lithodes maia?*, *Inachus dorsettensis* und *Hyas coarctatus*. Dazu kommt noch, dass *Pandalus montagui*, *Pandalina brevirostris*, *Cheraphilus bispinosus*, *Galathea intermedia*, *Hyas araneus* und *Portunus depurator* nicht beträchtlich weiter nach Süden gehen und dass die bis Hven häufig vorkommenden Formen, *Crangon allmanni* und *Eupagurus bernhardus*, zwischen Landskrona und Barsebäck nur vereinzelt auftreten.

Mit zwei Ausnahmen sind die übrigen südlich von Landskrona erhaltenen Formen sämtlich solche, die wenigstens noch in der westlichen Ostsee vorkommen.

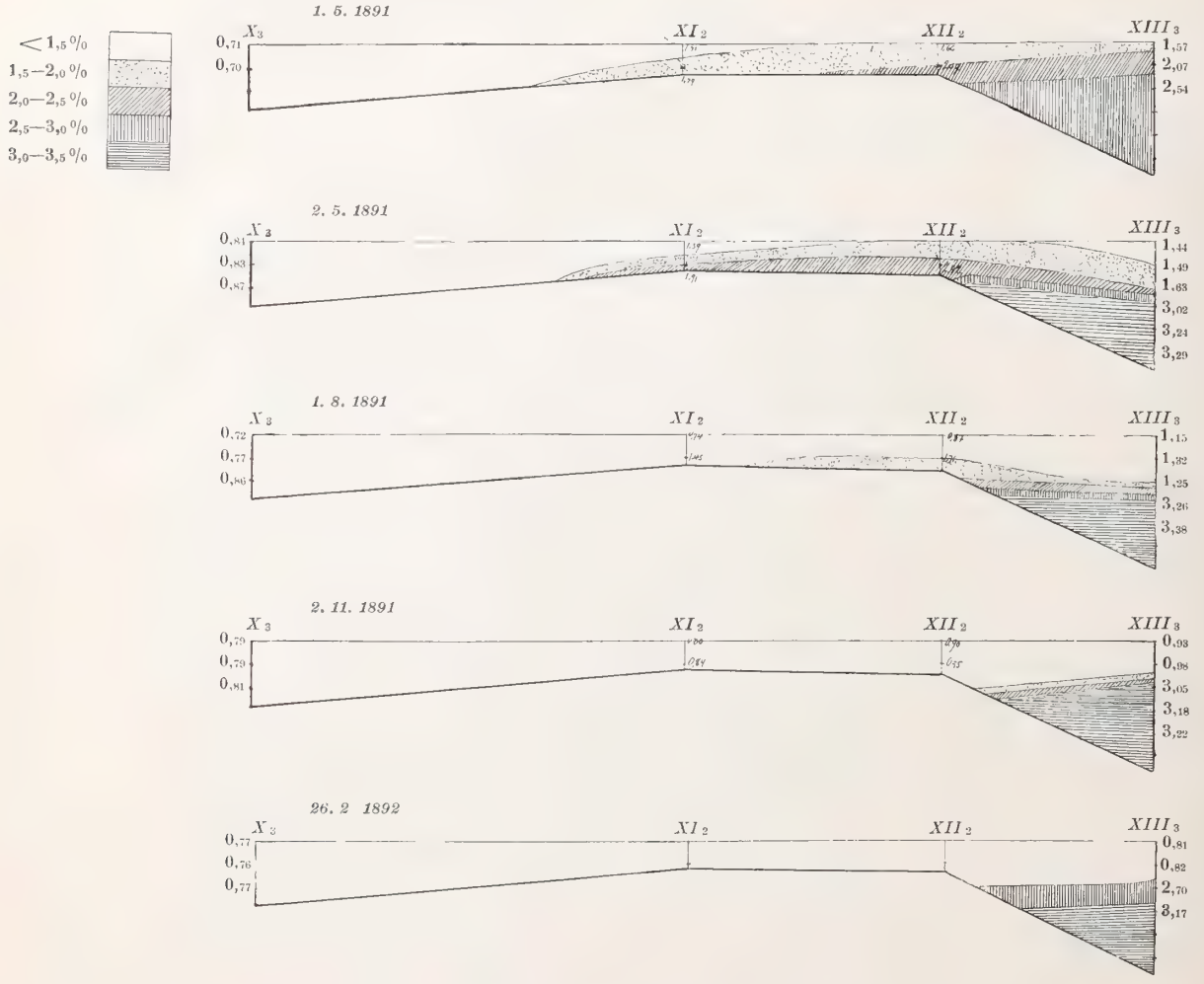
Hier mag auch hervorgehoben worden, dass die Mysidacéen *Gastrosaccus spinifer* und *Macropsis slabberi* und die Pantopode *Nymphon mixtum* südlich bis etwa Landskrona gehen, während *Pycnogonum littorale* nur nördlich von Hven gefunden ist.

Es scheint mir also, als ob die gemachten Beobachtungen darauf hindeuteten, dass die Fauna bis zu einer ein wenig südlich von Hven verlaufenden Grenzlinie durch den Sund vorwiegend Kattegatcharakter, südlich davon wieder im wesentlichen Ostseecharakter hätte, ein Umstand, der schon Örsted aufgefallen ist und der übrigens auch von Lönnberg beobachtet und hervorgehoben worden ist. Lönnberg teilt nämlich die im Öresund vorkommenden Tierformen in vier verschiedene Gruppen, von denen die erste, die nicht allzu zahlreich ist, nur im nördlichen Teil vorkommt, und nicht bis zu der Insel Hven vordringt, die zweite, die am meisten zahlreiche eine reiche Entwickelung in der Gegend von Landskrona und Hven zeigt, indem einige südlich von Hven Halt machen, die Hauptmenge dagegen etwa so weit vorkommt, wie die 18 Met.-Kurve zu finden ist.

Um eine Prüfung vornehmen zu können, ob die vorliegenden bathymetrischen und hydrographischen Bedingungen eine solche Abgrenzung als wahrscheinlich erscheinen lassen, dürften einige diesbezügliche Data willkommen sein. Denn es geht ja aus den von u. a. Appellöf gemachten Untersuchungen über die Verbreitungsbedingungen der Dekapoden des Nordmeeres hervor, dass speziell die Temperaturverhältnisse »sehr wichtige regulierende Faktoren» sind, wenn auch »viele andere Faktoren physikalischer Art auf die Verbreitung Einfluss üben». Die Temperatur, der Salzgehalt und die Bodenbeschaffenheit sind doch eigentlich überhaupt die einzigen der hier in Betracht kommenden Faktoren, die uns genauer bekannt sind.

Aus einer Seekarte ersehen wir, dass sich im nördlichen Öresund eine tiefe (35—47 Met.) und betreffs der Bodenbeschaffenheit ziemlich gleichartige Rinne »Örestvisten» genannt, einschiebt, die mit den 23—30 Met. tiefen Partieen im südlichen Kattegat in Verbindung steht. Ein wenig südlich von Helsingborg wird diese Vertiefung etwas seichter, um sich als eine wenigstens 28 Met. tiefe, schmale Rinne nach der Nordküste Hvens, wo sie unbedeutend untiefer wird, fortzusetzen. Diese Rinne verläuft auch noch ein wenig nach Süden und erreicht im Fahrwasser zwischen

Hven und Landskrona ihre grössten Tiefen, bis 50 Met. Südlich von Landskrona wird sie allmählich seichter und zwischen Landskrona und Barsebäck dürfte man die 20-Meterkurve als eine jedoch ganz schematisch zu denkendende Grenzlinie betrachten können.



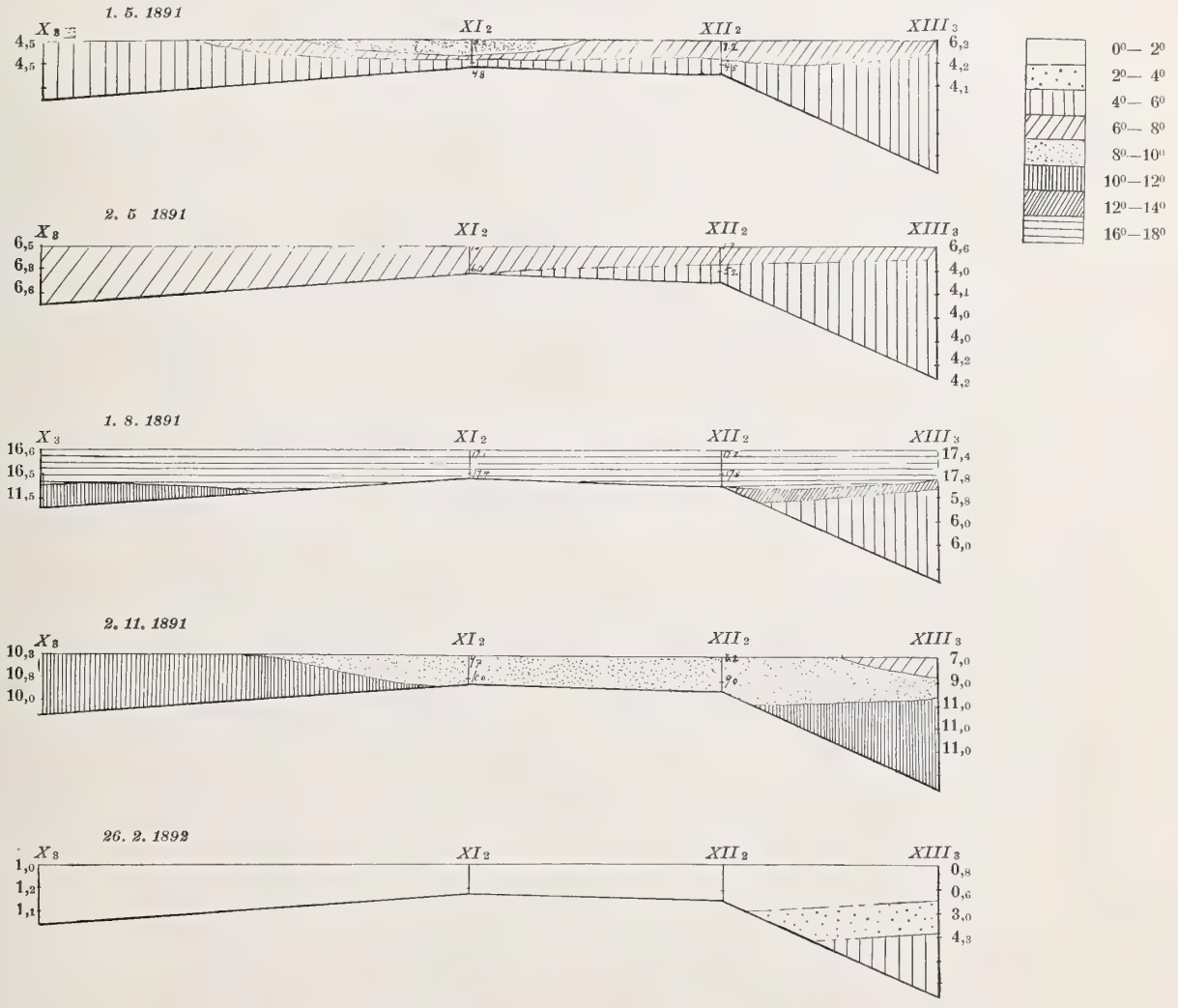
Textfig. 9. Längssektion durch den Öresund, südlich von der Linie Landskrona—Vedbæk (Profil XIII). Salzgehalt während der Zeit 1. 5. 1891—26. 2. 1892. Tiefe zu je 5 Faden abgesetzt (nach Rørdam ein wenig schematisiert).

In diesem Zusammenhange dürfte es vielleicht hervorgehoben werden, dass Lönnberg [1] durch eine nördliche zwischen Hittarp und Hellebæk verlaufende Grenz-

[1] Lönnberg betont indessen selbst, dass seine Nordgrenze ziemlich willkürlich gezogen sei, und da von ihm in dem Gebiet nördlich davon keine Untersuchungen vorgenommen worden sind, scheinen die Übereinstimmungen der Faunanatur Lönnberg somit nicht ganz klar gewesen zu sein. Die Annahme, dass das bei Hittarp hervorspringende Riff dieser Grenzlinie eine gewisse geographische Berechtigung geben könnte, scheint mir nicht allzu überzeugend, da das genannte Riff ja niemals die Tiefenrinne erreicht.

linie, Örestvisten in zwei — somit verschiedenen Gebieten angehörige — Teile scheidet, was mir nicht berechtigt zu sein scheint.

Wenn man weiter die hydrographischen Bedingungen dieses Gebietes in Betracht ziehen will, um zu untersuchen inwiefern diejenigen des Öresunds mit den-



Textfig. 10. Längssektion durch den Öresund, südlich von der Linie Landskrona—Vedbæk (Profil XIII). Temperatur während der Zeit 1. 5. 1891—26. 2. 1892. Tiefe zu je 5 Faden abgesetzt (nach Rørdam)

jenigen des Kattegats übereinstimmen oder davon abweichen, so erhält man in den umfassenden Untersuchungen, die von den dänischen »Kommission for videnskabelig Undersøgelse af de danske Farvande» während der Jahre 1891, 92 und 93 sowie teilweise auch 1894—96 jeden dritten Monat ausgeführt worden sind, einen sicheren Ausgangspunkt für einen solchen Vergleich der Naturverhältnisse beider Meeresteile.

Die Hydrographie des Öresunds erhält ihren Spezialcharakter in der Hauptsache durch den Umstand, dass dieses Gebiet ein Verbindungsglied zwischen der Ostsee und dem Kattegat ausmacht. Aus dem Norden gelangt durch die genannte Rinne im Meeresboden salziges Wasser in den Öresund hinein. Dieses Wasser lagert sich als Bodenschicht in den tieferen Teilen des Öresunds. Sein weiteres Vordringen wollen wir indessen erst später näher ins Auge fassen.

In entgegengesetzter Richtung strömt das weniger salzige Ostseewasser als eine Oberflächenströmung nach dem Kattegat hinaus. Auf Grund der zwischen Malmö und Amager befindlichen »Schwelle», wo der Meeresboden nur 7—8 Meter unterhalb der Sundoberfläche liegt, kann aber das salzige Bodenwasser in der Regel nicht auf diesem Wege die Ostsee erreichen. Das Hinausströmen des Oberflächenwassers geht hingegen unbehindert von statten.

Somit gestaltet sich die Wasserzirkulation des Öresunds in solcher Weise, dass wir mit einem stetigen Oberflächenström aus der salzarmen Ostsee zu rechnen haben, der nach dem Kattegat strömt, während das salzige Kattegatwasser nur bei gewissen Gelegenheiten und durchaus nicht regelmässig durch den Öresund nach der Ostsee gelangt, sondern hauptsächlich als Einflussstrasse den Belt verwendet.

Eine nähere Feststellung darüber, in welcher Ausdehnung das aus dem Kattegat stammende Bodenwasser im Öresund etwa einen Einfluss ausüben könnte, und wie weit nach Süden es unter normalen Verhältnissen vordringt, kann mit Hilfe der dänischen Querschnitte vor sich gehen.

Wir finden im Öresund drei solche Querschnitte. Der südlichste (Profil XI, die Stationen 1—3) zwischen Limhamn und Dragör belegen, weiter nördlich der mittlere (Profil XII, die Stationen 1—3) zwischen Barsebäck und Saltholm, und der nördlichste Schnitt (Profil XIII, die Stationen 1—3) ist zwischen Landskrona und Vedbæk belegen. Für die entsprechenden Verhältnisse des Kattegats dürften die Station 5 des Profils IV, welcher Profil das Kattegat in östlicher-westlicher Richtung etwas südlich von der Insel Anholt überquert, sowie auch Profil III, dessen Station 9 südlich von Nidingen belegen ist, repräsentativ sein.

Mit Hilfe der zahlreichen Diagramme und Karten, die auf Grundlage der dänischen Untersuchungen entworfen worden sind, ist es eine nicht allzu schwierige Aufgabe den Parallellismus der beiden Gebiete nachzuweisen. Ich teile hier einige betreffs die Oberflächenverhältnisse jedoch ein wenig schematisierten Diagramme aus dem dänischen Bericht mit (Textfig. 9 und 10), die aus dem ersten Untersuchungsjahr stammen. Um einen Vergleich mit dem Kattegat durchführen zu können, stelle ich auch die Salzgehalt- und Temperaturbeobachtungen aus den Stationen III: 9 und IV: 5 derselben Periode tabellarisch zusammen.

Auf diese Weise finden wir, dass der Salzgehalt der Bodenschichten im genannten Gebiet des Kattegats von 18 Met. an abwärts in der Regel mindestens 2,5—3,0 ‰[1]

[1] In den frühesten dänischen Publikationen ist der Salzgehalt in Prozent und nicht in Promille angegeben.

beträgt und nur ausnahmsweise unter 2,5 % herabsinkt, nicht selten aber schon bei dieser Tiefe über 3,0 % steigt (August 1891 wurden Profil IV: 5 2,01 % beobachtet aus 10 Faden Tiefe). Im Öresund kann man diese salzige Wasserschicht südwärts wenigstens bis nach Landskrona, bisweilen noch weiter finden. Der Salzgehalt ist dort in der Regel nur unbedeutend schwächer und schwankt bei 18 Meter zwischen 2,5 % und 3 % (jedoch ist bei 5 Observationen von 25 ein geringerer Salzgehalt als 2,5 % beobachtet worden, zweimal sogar nur 1,25--1,63 % [1] um mit der Tiefe zu wachsen.

Zeit	Station	Tiefe in Faden																	
		0		3,5		5		7,5		10		15		20		25		30	
		T°	S °/₀	T°	S °/₀	T°	S °/₀	T°	S °/₀	T°	S °/₀	T°	S °/₀	T°	S °/₀	T°	S °/₀	T°	S °/₀
1 Mai 1891	III: 9	7,0	1,76	—	—	5,1	1,76	—	—	4,1	1,76	4,5	2,09	4,7	2,62	4,9	3,13	4,8	3,50
	IV: 5	6,5	1,79	—	—	6,7	1,85	—	—	4,0	3,24	4,2	3,33	4,2	3,43	4,2	3,53	—	—
	XIII: 1	7,0	1,56	—	—	4,9	1,95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	6,5	1,67	—	—	5,0	1,82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	6,2	1,57	—	—	4,2	2,07	—	—	4,1	2,54	—	—	—	—	—	—	—	—
	XII: 1	7,2	1,56	5,5	1,97	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	7,2	1,66	—	—	4,5	2,07	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	7,1	1,60	—	—	4,4	2,70?	—	—	4,4	2,16	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Mai 1891	IV: 5	Keine Observationen																	
	XIII: 1	6,4	1,76	—	—	5,1	1,74	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	6,5	1,66	—	—	5,0	1,66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	6,6	1,44	—	—	4,0	1,49	—	—	4,1	1,63	4,0	3,02	4,0	3,24	4,2	3,29	4,2	3,2
	XII: 1	6,7	1,69	6,5	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	7,0	1,69	—	—	5,2	2,42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	7,2	1,39	—	—	4,5	1,38	—	—	4,2	1,61	—	—	—	—	—	—	—	—
1 Aug. 1891	III: 9	17,4	1,94	—	—	17,2	2,08	—	—	14,8	3,33	11,0	3,40	8,5	3,38	7 9	3,37	6,7	3,43
	IV: 5	18,0	1,88	—	—	18,0	2,11	—	—	12,5	2,01	9,0	3,39	8,0	3,59	5,5	3,48	—	—
	XIII: 1	17,3	1,20	—	—	17,8	1,67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	17,0	1,18	—	—	17,9	1,44	13,0	2,67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	17,4	1,15	—	—	17,8	1,32	—	—	5,8	1,25	6,0	3,26	6,0	3,38	—	—	—	—
	XII: 1	17,2	1,10	18,4	1,37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	17,2	0,87	—	—	17,8	1,71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	17,2	0,95	—	—	17,6	1,79	—	—	8,5	3,14	—	—	—	—	—	—	—	—
1 Nov. 1891	III: 9	9,7	2,34	—	—	9,7	2,37	—	—	12,6	3,10	12,7	3,35	12,5	3,33	12,8	3,38	12,8	3,38
	IV: 5	9,5	2,28	—	—	10,1	2,21	—	—	12,0	2,35	13,0	3,31	12,0	3,27	12,3	3,47	—	—
	XIII: 1	8,5	0,98	—	—	9,8	1,06	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	8,2	0,93	—	—	9,0	1,01	11,5	2,48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	7,2	0,93	—	—	9,0	0,98	—	—	11,0	3,05	11,0	3,18	11,0	3,22	11,0	3,22	—	—
	XII: 1	8,6	0,92	8,9	1,02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	8,2	0,90	—	—	9,0	0,95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	8,2	0,92	—	—	8,9	0,95	—	—	11,0	2,95	—	—	—	—	—	—	—	—
26 Febr. 1892	III: 9	1,4	2,40	—	—	1,0	2,47	—	—	1,2	2,57	1,2	3,26	3,7	3,25	4,0	3,38	4,5	3,39
	IV: 5	Keine Observationen																	
	XIII: 1	0,7	0,92	—	—	0,7	0,91	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	3,8	0,85	—	—	1,1	0,87	1,0	0,96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	0,8	0,82	—	—	0,6	0,83	—	—	3,2	2,70	4,3	2,53	—	—	—	—	—	—

[1] Aus den gemachten Beobachtungen geht hervor, dass Wind und Strom in entgegengesetzter Richtung die oberen Wasserschichten in hohem Grade, aufwühlen und so ganz bedeutende Variationen hervorrufen können. Bei den fraglichen Gelegenheiten zeigten schon 15 Faden einen beträchtlich höheren Salzgehalt, so dass die Grenze wahrscheinlich auch in diesen Fällen nur wenig tiefer als 10 Faden lag.

Einige Jahre später, 1896, liegen die Verhältnisse wie folgende Zusammenstellung zeigt. Von den Öresundquerschnitten ist nur Profil XIII untersucht worden.

Zeit	Station	Tiefe in Faden													
		0		5		10		15		20		25		30	
		T°	S °/₀	T°	S °/₀	T°	S °/₀	T°	S °/₀	T°	S °/₀	T°	S °/₀	T°	S °/₀
2 Febr. 1896	IV: 5	2,2	2,40	2,1	2,41	2,0	2,86	5,8	3,13	6,3	3,20	6,4	3,25	—	—
3 » »	XIII: 1	2,4	1,68	2,8	2,44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	2,0	1,44	2,8	2,39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	2,0	1,52	3,0	2,35	3,0	2,46	4,5	2,74	6,4	3,06	6,8	3,15	—	—
1 Mai 1896	IV: 5	7,4	1,91	8,2	1,94	4,0	2,70	4,0	3,31	3,6	3,32	3,6	3,37	—	—
	XIII: 1	8,4	1,18	7,2	1,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	9,2	0,99	6,8	1,71	5,2	2,11[1]	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	9,0	1,01	7,5	1,75	5,0	3,27	5,0	3,31	—	—	—	—	—	—
1 Aug. 1896	IV: 5	19,3	1,50	19,1	1,88	16,0	2,92	6,1	3,32	5,6	3,32	—	—	—	—
	XIII: 1	18,0	0,90	17,0	1,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	18,3	0,86	17,8	0,96	15,8	2,06[1]	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	18,4	0,84	18,0	0,84	8,8	3,16	6,8	3,24	—	—	—	—	—	—
1 Nov. 1896	IV: 5	9,2	2,13	9,5	2,19	9,4	2,19	11,9	3,22	11,5	3,23	11,1	3,30[3]	—	—
	XIII: 1	9,0	1,00	9,3	1,33	10,8	3,01[2]	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	8,8	0,99	9,4	1,21	10,7	2,36[1]	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	8,7	0,99	9,1	1,13	10,2	3,07	11,0	3,14	—	—	—	—	—	—

Der erste Beobachter des aus den Jahren 1891—93 stammenden Observationsmaterials, K. Rørdam, fasst auch in folgendem Weise die diesbezügliche Resultate zusammen (Vergl. s. 183 a. a. o.) »Das Nordseewasser[4] bedeckt den Boden des nördlichen Kattegats (nördlich von Läsö) und sendet von hier einen kleineren Zweigstrom südwärts in die Läsöer Rinne und einen grösseren Arm durch die tiefe Rinne östlich von Anholt. wo er sich teilt in einen Westarm, der in den Grossen Belt hineinströmt und einen Ostarm, der in den Sund einmündet. Was sowohl das südliche Kattegat wie den Sund betrifft, so kann die 10-Fadenkurve mit ziemlich grosser Genauigkeit als Grenze für die Ausbreitung des Nordseewassers angesetzt werden, so dass es sich in der Regel nicht mehr in Tiefen, die wesentlich seichter sind als 10 Faden, befindet. Das Nordseewasser dringt daher nicht weiter in den Sund ein, als etwas südlich von Hven und überschreitet sicherlich niemals Dragör.»

Von 18—20 Met. Tiefe ab sind wir somit berechtigt im fraglichen Gebiet mit denselben Salzgehaltverhältnissen wie im südlichen Kattegat zu rechnen. Je grösser die Tiefe ist, um so grösser ist auch der Salzgehalt und um so geringer die Variation.

Die *Temperaturverhältnisse* zeigen sowohl im Kattegat wie im Öresund ziemlich beträchtliche jährliche Variationen. In der Bodenschicht ist jedoch die Temperatur des Wassers im grossen und ganzen vollständig übereinstimmend, was beide Gebiete betrifft. Auch die Variationsgrenze wichen nur unbeträchtlich voneinander ab, wie aus folgender Zusammenstellung, die alle Beobachtungsjahre berücksichtigt, hervorgeht.

[1] 8 Faden.

[2] 9 Faden.

[3] 22,5 Faden.

[4] »Vesterhavsvand med 3,5—3 °/₀ salt meget nær svarende til O. Petterssons Nordsøvand i Saltholdighed og øvrige Egenskaber» Vergl. Rørdam s. 155.

Tiefe in Faden	Kattegat Profil IV, St. 5.	Öresund Profil XIII, St. 3.
0	2.°2 (II.96) — 19.3 (VIII.96)	0.°8 (II.92)[1] — 18.4 (VIII.96)
5	2. 1 (») — 19.1 (»)	0. 6 (»)[1] — 18.6 (VIII.94)
10	2. 0 (») — 16.1 (VIII.93)	2. 9 (V.93)[2] — 15.8 (VIII.93)
15	2. 8 (V.93) — 13.0 (XI.91)	2. 7 (») — 12.8 (VIII.95)
20	2. 8 (») — 12.4 (XI.95)	3. 0 (») — 11.3 (XI.93)
25	3. 6 (V.96) — 12.3 (XI.91)	2. 7 (») — 11.2 (XI.95)
30		4. 2 (V.91)[3] — 11.6 (»)

Im Lichte dieser Verhältnisse, die mir jedoch erst nachdem ich das Material durchgegangen war und den erwähnten Faunawechsel in der Gegend von Hven schon beobachtet hatte, dank des Herrn Professor Dr M. Knudsen zu Kopenhagen, bekannt geworden sind, liegen die unmittelbaren Ursachen der Lage der dortigen Faunagrenze klar da. Südlich von dieser Grenzlinie herrschen andere hydrobiologische Bedingungen vor, indem die Tiefe allmählich geringer wird und das salzige Kattegatwasser allmählich aufhört.

In der eigentlichen Littoralregion, die sich im Öresund bis auf ungefähr 15 Meter Tiefe erstreckt, sind somit andere Lebensbedingungen vorhanden. Dies gilt nicht nur in Gebiete südlich von Hven sondern sicherlich auch nördlich von dieser Insel indem das Kattegatwasser nur ausnahmsweise in geringerer Tiefe als 18 Met. vorhanden ist. Betreffs der Littoralregion dürfte man somit berechtigt sein mit Lönnberg von infolge Wind- und Strömungsverhältnisse wechselnder Salzgehalt- und Temperaturbedingungen zu reden. In diesem Bezirk trifft man eine ziemlich verarmte Fauna, die wenigstens was die Dekapoden und wahrscheinlich auch die Mysidacéen anbetrifft sich wesentlich aus Formen zusammensetzt, die auch noch in der westlichen Ostsee vorkommen, wie z. s. *Leander adspersus*, *L. Fabricii*, *Crangon crangon*, *Carcinus moenas*, verschiedene *Mysis*-Arten.

Nun ist es indessen versucht worden auf Basis dieser, jedoch nur in den Oberflächenschichten existierenden, sehr wechselnden physikalischen Verhältnisse eine Erklärung des vermeintlichen arktischen Gepräges der Öresundfauna zu geben. Lönnberg hebt als eine Hauptergebnis seinen Untersuchungen hervor, dass die arktischen Elemente der Fauna des Öresunds (im engeren Sinne) auffallend zahlreich und relativ zahlreicher als im Kattegat seien, und will um dies erklären zu können die Fauna als eine Reliktenfauna spätglacialer Zeit betrachten. Für gewisse Tiergruppen, wie z. B. die Echinodermen scheint mir dieses Überwiegen arktischer Formen möglicherweise zu konstatieren zu sein, wenn es auch nicht ausgeschlossen ist, dass eine nähere Untersuchung der Fauna des nicht allzu wohl bekannten Kattegatgebietes diese Auffassung abändern könnte [4].

---

[1] Gleichzeitige Observation von Profil IV. St. 5 liegt nicht vor. Wahrscheinlich niedrige Temperatur ebenso dort wie in anderen Teilen des Kattegats.

[2] Aus dem Kattegat Mai 1893 keine Beobachtung.

[3] Aus diesem Tiefe nur wenige Beobachtungen.

[4] Ich zögere nicht dieses Verhältnis als wahrscheinlich zu bezeichnen, da ich finde, dass die von Lönnberg erwähnten nordischen oder arktischen Echinodermen beinahe ausnahmlos bei einer Tiefe, die 18. Met. übersteigt, gefunden worden sind. So gibt Lönnberg z. B. an: *Phyllophorus drummondi* (Thompson) Rå, 16—22 Met., *Ph. pellucidus* (Fleming), westlich von Rå, 16—20

Betreffs der Dekapoden so waren von den 9 Arten, die Lönnberg aus dem Gebiete bekannt geworden sind, 3 nordischer Verbreitung. Von den jetzt hier neu hinzukommenden Formen ist wenigstens *Hyas coarctatus* in diese Gruppe einzureihen. Auch *Hippolyte lilljeborgi*, die noch bei Spitzbergen und Südwest-Grönland lebt, dürfte vielleicht hierher gestellt werden, wenn sie auch haupsächlich eine boreale Form ist. Die übrigen sind boreale Formen, deren Mehrzahl von Appellöf eine südliche und ostatlantische Verbreitungsphäre zugeschrieben wird. In allem sollte somit von 19 im Gebiete vorkommenden Arten 4 bis 5 nordische Formen sein.

Als Lönnberg die Vermutung aussprach, dass die hydrographischen Bedingungen des Öresunds geeignet seien die Konkurrenz für arktische Faunenformen leichter als für südliche zu gestalten, kannte er wahrscheinlich die oben referierten Untersuchungen nicht. Auch war die Verbreitung der Tierwelt im Kattegat nicht so genau bekannt wie sie es jetzt ist, mag unsere Kenntnis der Fauna des Kattegats auch heute noch so lückenkaft sein. Lönnberg (1898 s. 71) war nämlich der Überzeugung, dass gewisse im Öresund vorkommende nordische Formen nicht im Kattegat lebten und somit ein diskontinuierliches Verbreitungsgebiet hätten.

Eine solche Auffassung ist über die Dekapoden kaum länger haltbar. *Hyas coarctatus* wird von Stephensen dem Kattegat zugeschriehen und Lönnberg hat diese Art in der Skeldervik und im Väderösund erhalten. *Hyas araneus* geht nach Stephensen bis Hellebæk [1]. *Hippolyte lilljeborgi* wird nach von Stephensen gemachten Angaben sowie östlich von Koppargrunden als östlich von Anholt angetroffen. Auch ist sie in der Gegend von Kullen gefunden worden. Somit hat auch diese Art gleich wie *H. gaimardi* eine kontinuierliche Verbreitung. Endlich einige Worte über *Lithodes maia*. Nach Stephensen ist diese Art jetzt sowohl im nördlichen Kattegat bei Fredrikshavn und im mittleren Kattegat bei Anholt als auch im südlichen bei Gilleleje gefangen worden. Daneben ist sie ebenfalls bei Hellebæk und von Lilljeborg vor mehreren Jahren bei Kullen gefangen worden. Weder von Lönnberg noch bei unseren Untersuchungen ist sie im Öresund beobachtet worden. Ich bin deshalb nicht recht überzeugt, dass sie dort jetzt noch vorkommt. In dieser Hinsicht scheint mir Stephensen's Angabe, dass sie vor 35 Jahren oft nach Kopenhagen geführt worden sei, jetzt aber niemals dort gesehen werde, für die Wahrscheinlichkeit zu sprechen, dass sie wirklich gleich wie *Cancer pagurus*, aus dem Sund verschwunden ist. Endlich einige Worte über den Schizopod *Mysis oculata* dessen Vorkommen im Öresund als eine der deutlichsten Beweise der partiell ark-

---

Met., Staffansbank, 22 Met. *Psolus phantapus* (Struss) Landskrona, 30 Met., NO von Staffansbank, 38—43 Met., südlich von Hven, 16 Met., *Cribrella sanguinolenta* (O. F. Müll). Knähaken, 22—36 Met., *Ophioglypha sarsii* Lütken, bei Rå, 20 Met., Südlich von Hven, 30—33 Met. Dasselbe ist der Fall mit *Modiolaria nigra* Gray, die nicht untiefer als 18 Met., gewöhnlich noch tiefer, beobachtet worden ist. Alle diese arktische Formen dürften somit konstant im reinen Kattegatwasser ihren Aufhalt haben, ein Umstand, der mir nicht bedeutungslos scheint, wenn es gilt zur Reliktentheorie Stellung zu nehmen.

[1] Nach vorliegenden Lokalangaben zu urteilen scheinen jedoch diese beiden Arten im mittleren Kattegat noch nicht erbeutet worden zu sein.

tische Natur der Öresundfauna von Lönnberg (1898 s. 35) angesprochen wird. Nach Angabe von Lönnberg ist diese Form in einem einzigen jetzt nicht mehr zu erhaltenen Exemplare von ihm bei Landskrona gefunden worden. Bei unseren Untersuchungen ist sie, trotz vielem und aufmerksamem Suchen gar nicht wiedergefunden worden [1]. Dagegen ist *M. mixta* ganz in der Nähe von den Lokal, aus welchen Lönnberg *M. oculata* anführt, nicht selten gefunden worden.

Aus dem oben Ausgeführten dürfte es also hervorgehen, dass die Verbreitung der Decapoden, und ich zögere nicht die Mysidacéen hinzuzufügen, keine Stütze liefern für die Annahme einer arktischen Reliktennatur der Fauna des Öresunds. Vielmehr scheinen mir die vorliegenden Tatsachen überzeugend dafür zu sprechen, dass das Gebiet nördlich von Landskrona—Hven mit dem Kattegat so grosse Übereinstimmungen im biologischen Verhältnissen zu zeigen hat, dass keine Grund vorliegt eine prinzipielle Trennung der Gebiete aufrecht zu erhalten. In der Gegend südlich von Hven bis etwa nach Barsebäck findet sich indessen eine Übergangszone, wo Kattegatformen noch zu finden sind, um weiter nach Süden sukzessiv aufzuhören. Als eine ungefährliche Grenzlinie dieser Formen dürfte die 20-Met.-Kurve zu betrachten sein, die nur von den auch in der Ostsee vorkommenden Formen überschritten wird.

Inwiefern für die Folgezeit sich Unterregionen im Kattegatgebiet unterscheiden lassen werden, kann für den Augenblick noch nicht entscheiden werden; scheint aber nicht unwahrscheinlich zu sein, in anbetracht der Unterschiede, die zwischen den hydrographischen Verhältnissen des südlichen und nördlichen Kattegats nachgewiesen worden sind. Um in diesem Punkte zur Klarkeit durchdringen zu können, ist eine umfassende sich auch auf das Kattegatgebiet erstreckende systematische Untersuchung von nöten, die Voraussetzungen schafft für detaillierte Vergleichungen zwischen den Faunen verschiedener Gebiete inbezug auf ihre nicht nur qualitative sondern auch quantitative Zusammensetzung. Alles was bis auf weiteres aus vorhandenen Dokumenten geschlossen werden kann, ist wie oben bereits erwähnt, die augenfällige Übereinstimmung zwischen dem nördlichen Öresund und dem angrenzenden Kattegat inbezug auf die Tierwelt, die hier Gegenstand der Untersuchung gewesen ist, eine Übereinstimmung, die ungesucht ihre Erklärung findet in sehr nahe verwandten Naturbedingungen.

[1] Es ist leider nicht mehr möglich zu entscheiden, ob wirklich die von Lönnberg erbeutete Mysid, der genannte Art angehörte. Tatsächlich können jüngere Individuen von *Michtheimysis mixta* eine gewisse Ähnlichkeit mit *Mysis oculata* haben. Daher wäre es ja nicht unmöglich, dass eine sehr verzeihliche Verwechslung von Seiten eines Forschers vorläge, dessen Spezialgebiet gerade nicht die Crustacéen sind.

Litteraturverzeichnis.

Appellöf, A., Die decapoden Crustacéen. Meeresfauna von Bergen. Hft 2—3. Bergen 1906.

Aurivillius, C. W. S., Om hafsevertebraternas utvecklingsstadier och periodiciteten i larvformernas uppträdande vid Sveriges vestkust. Bih. K. V. A:s Handl. Bd 24. IV: 4. Stockholm 1898.

Beretning fra Kommissionen for videnskabelig Undersøgelse af de danske Farvande. København 1896—99.

Björck, W., Decapoden aus dem Kattegat und dem Skagerak. Arkiv för Zoologi. Bd 8. N:o 3. Stockholm 1913.

Christensen, C. C., Europa Bd. 3. Kjøbenhavn 1902.

Doflein, F., Die decapoden Krebse der arktischen Meere. Fauna arctica. Band I. Jena 1900.

Ehrenbaum, E., Zur Naturgeschichte von Crangon vulgaris Fabr. Sonderbeilage zu d. Mitth. d. Sektion für Küsten- und Hochseefischerei Jahrg. 1890. Berlin 1890.

Goës, A., Crustacea decapoda podophthalma marina Sueciæ, interpositis speciebus norvegicis aliisque vicinis, enumerat. Övers. K. V. A:s Förh. XX 1863. Stockholm 1864.

Hansen, H. J., Fortegnelse over de hidtil i de danske Have fundne Pycnogonider eller Söspindler Nat.-hist. tidskr. 3. Række. Bd 14. København 1884.

—, Revideret Fortegnelse over Danmarks marine Arter af Isopoda, Tanaidacea, Cumacea, Mysidacea og Euphausiacea. Vidensk. Meddel. fra den naturh. Foren. i København 1909. København 1909.

Helfer, H., Biologisch-faunistische Beobachtungen an Pantopoden der Nord- und Ostsee. Inaug. Diss. Kiel 1909.

Kröyer, H., Bidrag til Kundskab om Pyknogoniderne eller Söspindlerne. Nat.-hist. tidskr. 2 Række. Bd 1. København 1844—45.

Lagerberg, T., Sveriges decapoder. Göteb. Vet. och Vitterh. Samh. Handl. 4:de följd. XI: 1. Göteborg 1908.

Lilljeborg, W., Hafscrustacéer vid Kullaberg. Övers. K. V. A;s Förh. IX. 1852.

—, Hafscrustacéer vid Kullaberg i Skåne. Övers. K. V. A:s Förh. XII. 1855.

Lönnberg, E., Undersökningar rörande Öresunds djurlif. Medd. fr. K. Lantbruksstyrelsen N:o 1 år 1898. Stockholm 1898.

—, Fortsatta undersökningar rörande Öresunds djurlif. Medd. fr. K. Lantbruksstyrelsen N:o 2 år 1899. Sthlm 1899.

—, Undersökningar rörande Skeldervikens och angränsande Kattegatt-områdes djurlif. Medd. fr. K. Lantbruksstyrelsen N:o 2 år 1902. Sthlm 1902.

Meinert, Fr., Crustacea Malacostraka. Det videnskab. Udbytte af Kanonbaaden »Hauchs» togter. København 1893.

Mortensen, Th., Undersøgelser over vor almindelige Rejes (Palæmon Fabricii) Biologi og Udviklingshistorie. Vid. Undersøg. paa Fiskeriernes Omraade utg. af Dansk Fiskerifor. I. København 1897.

Rørdam, K., De hydrografiske Forhold i de danske Farvande inden for Skagen i 1891—93. Ber. fra Kom. f. vidensk. Unders. af de danske Farv. Bd I: 1—2 Kjøbenhavn 1896.

Sars, G. O., Bidrag till Kundskaben om Decapodernes Forvandlinger I—III. Arch. f. Mathem. og Naturvid. Bd. IX, XIII, XIV. Kristiania 1884, 89 och 90.

—, Account of the Postembryonal Development of Pandalus borealis and other Pandali. Rep. on Norw. Fishery and marine Investigations I. 1900 N:o 3.

—, Account of the Postembryonal Development of Hippolyte varians Leach. Arch. f. Mathem. og Naturvid. Bd XXXII. Kristiania 1912.

Stephensen, K., Revideret Fortegnelse over Danmarks marine Arter af Decapoda. Vidensk. Medd. fra den naturhist. Foren. i København 1909. København 1910.

—, Storkrebs I. Skjoldkrebs. Danmarks fauna N:o 9. København 1910.

—, Report on the Malacostraca Pycnogonida and some Entomostraca. Danmark-Ekspeditionen til Grønlands nordøstkyst 1906—1908. Bd V, Nr 11. København 1912.

Stuxberg, A., Karcinologiska iakttagelser. Övers. K. V. A:s förh. XXX. 1873.

Williamson, H. C., On the Larval and Early Yong Stages and Rate of Growth of the Shore Crab (Carcinus moenas) Leach. 21 Ann. Rep. of Fishery Board for Scotland. Glasgow 1903.

—, Report on the Larval and later Stages of certain Decapod Crustacea. Fisheries, Scotland, Sci. Invest. 1909 I. London 1911.

Wollebæk, A., Remarks on Decapod Crustaceans of the North Atlantic and the Norwegian Fjords. I—II. Bergens Museums Aarbog 1908 N:o 12.

Zimmer, C., Die nordischen Schizopoden. Nord. Plankton Lief. 12. Kiel und Leipzig 1909.

Örsted, A. S., De regionibus marinis. Hauniæ 1844.

Tafelerklärung.

Fig. 1. *Portunus depurator* (LINNÉ). Dritte Zoea.
» 2. » » Fünfte Zoea.
» 3. » » Megalopa. Vergr. 7 ×.
» 4. » » » Rostrum.
» 5. » » Jugendstadium. Vergr. 7 ×.
» 6. » » » Carapax.

Die Tafelfiguren 3 und 5 sind nach photographischen Aufnahmen von Herrn O. Mattsson reproduziert worden.

Die Textfiguren 1, 2, 6, Tafelfigur 4 sind bei Reichert Ok. 2. Obj. 3. Tub. eingeschob., die Textfig. 3, 5, 7 bei Ok. 2. Obj. 5, die Textfig. 4, 8 bei Ok. 4 Obj. 3, mit Hilfe eines Zeichenapparats vom Verf. und Herrn O. Antonsson gezeichnet worden. Sämtliche Zeichnungen sind bei der Reproduktion verkleinert worden.

(Ausgedruckt am 24. mai 1913.)

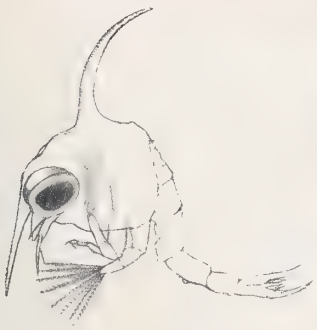


Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 2.

Fig. 5.

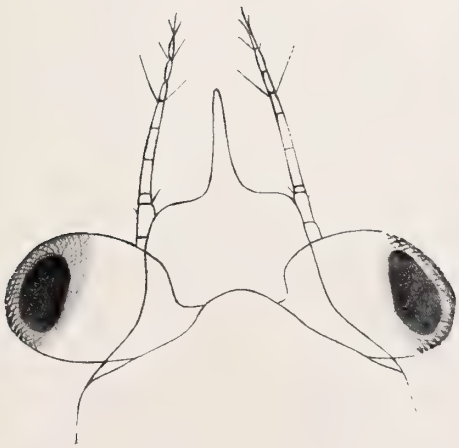
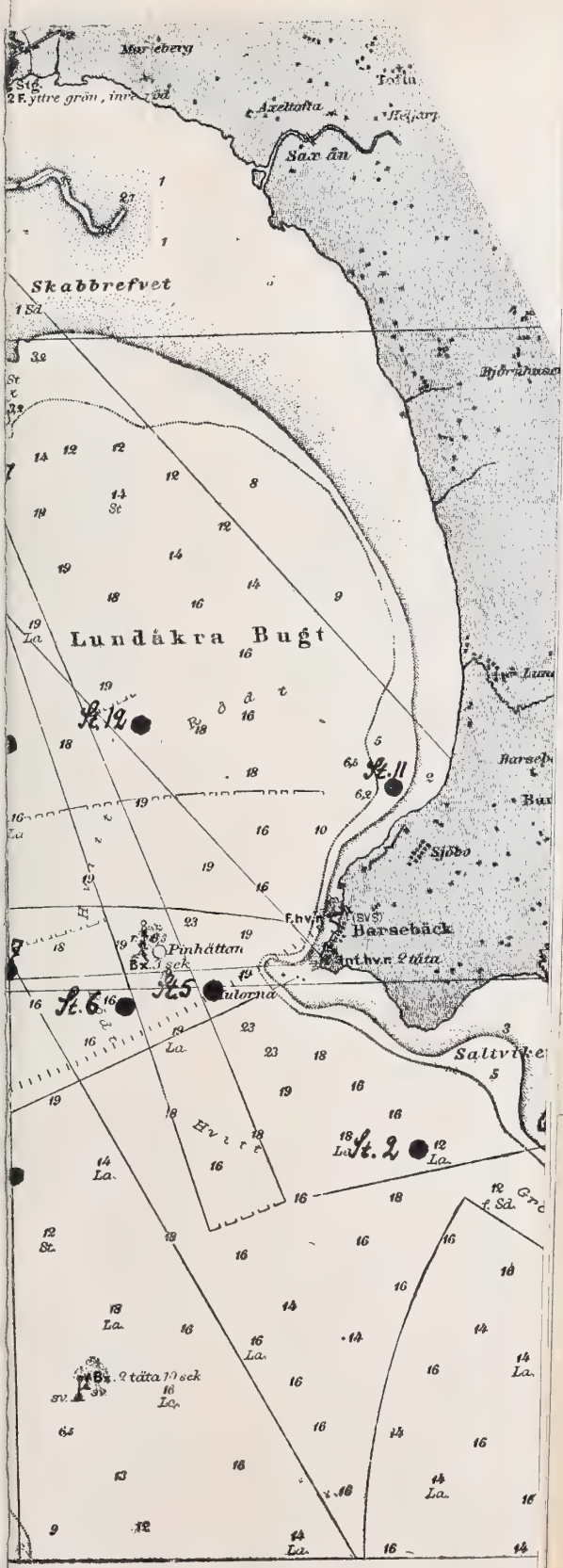


Fig. 4.

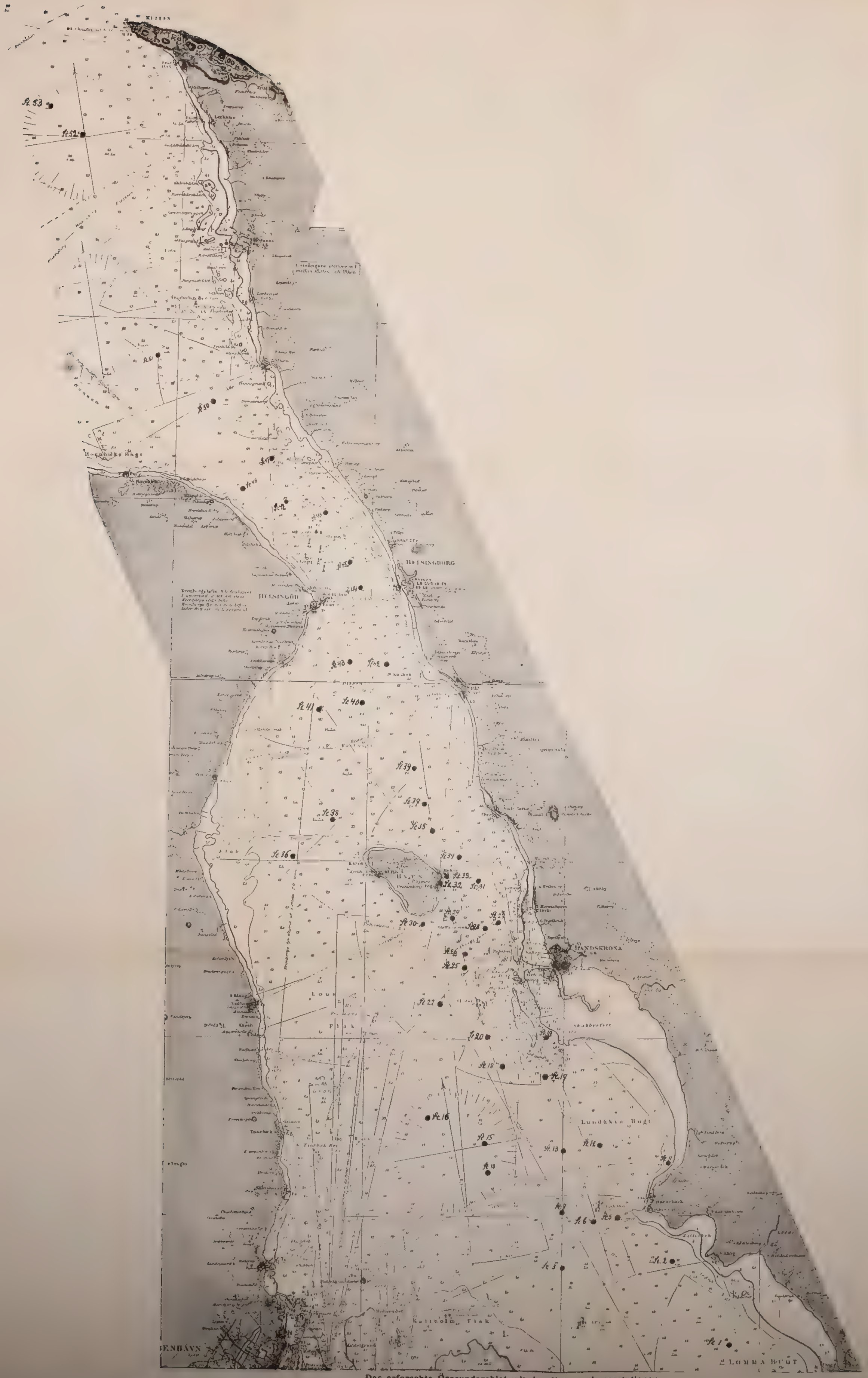
Fig. 6.

O. Antonsson del.



ntersuchungsstationen.

Tiefe in Metern.



Das erforschte Öresundsgebiet mit den Untersuchungsstationen.

Nach einer Seekarte Maßstab 1 : 100,000 Tiefe in Metern

JUL 10 1913

Miss Mary Rathbun
With the author's compliments

BIOLOGISK-FAUNISTISKA UNDERSÖKNINGAR AV ÖRESUND

II.

CRUSTACEA MALACOSTRACA OCH PANTOPODA

AV

WILHELM BJÖRCK

(MED 1 KARTA)

(Från Zoologiska institutionen, Lund)

1915

LUND
C. W. K. GLEERUP

LEIPZIG
OTTO HARRASSOWITZ

LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. N. F. Afd. 2. Bd 11. Nr 7.
KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS HANDLINGAR. N. F. Bd 26. Nr 7.

BIOLOGISK-FAUNISTISKA UNDERSÖKNINGAR AV ÖRESUND

II.

CRUSTACEA MALACOSTRACA OCH PANTOPODA

AV

WILHELM BJÖRCK

(MED 1 KARTA)

(Från Zoologiska institutionen, Lund)

LUND
C. W. K. GLEERUP

LEIPZIG
OTTO HARRASSOWITZ

Föredragen i K. Fysiografiska Sällskapet d. 10 mars 1915.

SMITHSONIAN
MAY 14 1957
LIBRARY

LUND 1915
HÅKAN OHLSSONS BOKTRYCKERI

Mar
Inv.

INLEDNING.

Öresunds djurvärld har fått sin första bearbetning i A. S. Örsteds banbrytande undersökning »De regionibus marinis». I detta arbete har områdets biologiska förhållanden erhållit en för sin tid ingående framställning. Med hänsyn tagen ej blott till rent zoologiska fakta, utan på basis därjämte av geologiska och botaniska studier, har Örsted lämnat ett beaktansvärt försök till en genomförd gruppering av de ej så få former, om vilkas existens inom området han till stor del genom egna forskningar skaffat sig kännedom.

Örsted följer vid begränsningen av Öresundsområdet strängt geografiska råmärken, linjen Falsterbo—Stevns i söder och Kullen—Gilbjerghoved i norr. Men han låter, som vi skola se, ingalunda dessa traditionella gränser undanskymma de skiljaktigheter inom de biologiska förhållandena, som träda fram i olika delar av det allt annat än enhetliga gebitet. Örsted har haft blick ej blott för de horisontalutbredningen reglerande lagarna, han har också tagit sikte på och sökt närmare analysera de faktorer, som influera bestämmande på djurens vertikala fördelning. Hans understrykande av förhållandet mellan å ena sidan djup, bottenformation och vegetation, å andra sidan dessa betingelsers inverkan på djurvärldens karaktär, torde än i denna dag kunna påräkna uppmärksamhet såsom i huvudsak riktigt. På samma sätt äro Örsteds iakttagelser över de hydrografiska förhållandena och hans sammanställning av djurvärldens allmänna karaktär därmed, att anse som ett första försök att inordna dessa båda skilda faktagrupper under en gemensam synpunkt, ett uppslag, som det blivit en senare tids djurgeografiska forskning förunnat att närmare utveckla och fullfölja.

Ur nu antydda synpunkter har den nämnda undersökningen sitt givna intresse; som lokalfaunistiskt källarbete måste dess betydelse bli mindre. Även om det är ofrånkomligt, att Örsted fullt beaktat flera av de olika regionernas viktigaste karaktärsdjur, låter det sig icke göra att med hjälp av Örsteds sparsamma lokaluppgifter bilda sig en närmare föreställning om de olika arternas utbredningsförhållanden. I detta hänseende har man för en del grupper större ledning av E. Lönnbergs 1898 och 1899 företagna undersökningar av områdets fauna. På grundval av de därvid vunna resultaten har Lönnberg kunnat giva ej blott en preliminär begränsning av

det zoogeografiska området Öresund utan också lämna en hypotetisk härledning av faunans allmänna natur, under speciellt hänsynstagande till den redan av Örsted anmärkta talrikheten av former med arktisk utbredning. Lönnbergs undersökning måste anses, ej minst i betraktande av de primitiva förhållanden, varunder den utfördes, vara anmärkningsvärt resultatrik och skulle helt visst, om större uppmärksamhet ägnats redan bekanta hydrografiska fakta samt förut offentliggjorda faunistiska arbeten, ha lett fram till en, i varje fall i det stora hela riktig uppfattning av områdets djurgeografiska ställning. Till dessa förhållanden återkommer jag närmare i det följande.

Innan jag går att i stora drag antyda de fältiakttagelser och undersökningar, som ligga till grund för min framställning [1], har jag att dröja vid övrig området på ett eller annat sätt berörande litteratur för de djurgrupper, som här komma till behandling.

De malakostraka krustacéernas utbredning i de svensk-danska farvattnen har hittills varit ganska ojämnt känd. Det är i främsta rummet danska forskningar, som lämna material för jämförelse med de vid våra undersökningar vunna resultaten. Jag erinrar om F. Meinerts bearbetning av Kattegatts och Öresunds fauna, där speciellt isopoder och amfipoder varit rikt företrädda; sparsammare är däremot materialet av cumacéer, schizopoder och dekapoder. På väsentliga punkter kompletterande ha för samtliga grupper med undantag för amfipoder och dekapoder H. J. Hansens kritiska förteckningar varit, grundade som de äro på ett mycket betydande, från skilda expeditioner stammande material. Tyvärr föreligger över amfipoderna ingen dylik förteckning, en brist, som är så mycket kännbarare som Meinerts bestämningar i flera fall ej kunna a priori förutsättas vara riktiga. Dekapoderna ha av Stephensen gjorts till föremål för en liknande bearbetning, varjämte samme författare i sin fauna lämnar ytterligare lokaluppgifter om dessa samt om cumacéer och schizopoder. Det svenska kustområdets krustacéfauna är mycket ofullständigt känd. Från äldre tider äga vi emellertid av Lilljeborgs hand flera avhandlingar, som beröra olika kuststräckors kräftdjur, däribland Kullabergstrakten. Över amfipoderna har Bruzelius offentliggjort ett för sin tid förtjänstfullt systematiskt arbete, vari dock faunistiska uppgifter äro både sparsamma och summariska. Djurgeografiska synpunkter äro också helt naturligt främmande för dess författare.

Förutom i de sammanfattande arbetena av G. O. Sars och Stebbing har jag för utbredningsförhållandena hämtat uppgifter väsentligen hos följande författare: *Östersjön*, Blanc, Lenz, Lindström, Metzger, Möbius, Nordqvist, Zaddach; *Nordsjön*, Ehrenbaum, Reibisch, Sokolowsky, Zirwas. Stappers och Stephensen (Conspectus) lämna för åtskilliga arter omfattande utbredningslistor. Detsamma gäller också om avhandlingar över schizopoder resp. cumacéer av Zimmer, Kramp och Gilson. I arbeten av Norman, Tattersall, Walker och Chevreux finner man uppgifter om olika krustacégruppers förekomst vid Brit. öarna och Västeuropa.

[1] I ett tidigare arbete (Björck 1913 s. 4 och 5) har jag utförligare angivit dessa undersökningars gång.

Utbredningen inom Västatlanten har jag inhämtat dels av det tyvärr gamla arbetet av S. I. Smith, dels för cumacéerna resp. isopoderna av Calmans och Richardsons nyare arbeten.

Utbredningen i arktiska hav behandlas av ett flertal författare, varav jag nämner: Goës, H. J. Hansen, Ohlin, Stephensen, Stuxberg.

Från svensk sida har tyvärr ytterst litet åtgjorts för att klargöra de djurgeografiska förhållandena i de vår halvö omgivande haven. De mångåriga undersökningar, som bedrivits vid Kristineberg, ha icke resulterat i någon sammanfattande framställning av områdets zoogeografiska natur. Å norsk sida har ett sådant arbete åstadkommits av Appellöf. Såväl »Havbundens dyreliv» som hans bearbetning av den norska kustens dekapodfauna ha vid genomförandet av denna undersökning varit av oskattbart värde. Den allra sista tidens litteratur har att uppvisa helt nya uppslag för behandlingen av marin-djurgeografiska problem. C. G. Joh. Petersen (1913) har med öppen blick för svagheten i hittills använda metoder sökt att ersätta eller komplettera det gängse kvalitativt analytiska forskningsarbetet med kvantitativa undersökningar över havsbottnens organiska liv och på denna väg lyckats uppnå resultat, vilkas fruktbringande inflytande på och banbrytande betydelse för kommande forskningar ligger i öppen dag. Och här må ej heller förbigås samme forskares många tidigare arbeten å detta gebit. Redan i »Hauch»-bearbetningen har Petersen uppdragit konturerna till den åskådning, som senare klarare utformats. Slutligen bör jag nämna Jägerskiöld och von Hofsten, som kritiskt skärskådat de glaciala relikternas ställning i svensk havsfauna, då Lönnbergs härledning av öresundsfaunan nödvändiggör ett berörande även av hithörande frågor.

Måhända böra några ord till slut sägas också om materialvalet. Av mitt föregående arbete framgår, att den undersökning, som härmed föreligger, svällt ut utöver vad som ursprungligen avsågs. Det var från början min avsikt att lämna en sammanställning av de dekapoder, som erhållts under de åren 1909—1912 under professor H. Wallengrens ledning utförda undersökningarna i Öresund. Genom deltagande i ett flertal av fångstfärderna hade jag mig bekant, att kännedomen om denna djurgrupps utbredning i våra hav på ej så få punkter därigenom kompletterats. Under arbetets gång blev det mig alltmera klart, att den av Lönnberg förfäktade uppfattningen svårligen lät sig förenas med de resultat, varåt sammanställningarna pekade. I Lönnbergs bevisföring spelade mysidacéen *Mysis oculata* (Fabr.) en framskjuten roll och, i förhoppning att möjligen kunna verifiera dess förekomst, genomgick jag det ganska betydande schizopodmaterial, som stod till förfogande. Därvid snarare ökades än minskades mina tvivel på faunans reliktnatur, och jag började hoppas att kunna i någon mån bidraga till lösningen av spörsmålet om Öresundsfaunans förhållande till de angränsande havsområdenas. Ett fullföljande av denna uppgift indrog i undersökningen övriga malakostraka kräftdjur, med tyngdpunkten förlagd till amfipoderna, vilken djurgrupp, som nedan ses, också visat sig giva god ledning vid omdömets grundande. Däremot ansåg jag mig ej kunna, utan att undersökningsprogrammet måst undergå en utvidgning, som det låg utan-

för möjlighetens gräns att inom den närmaste framtiden se realiserad, undersöka även entomostracéerna. Likaså har jag avstått från att bearbeta de för övrigt mycket obetydliga samlingar av parasitkräftor, som gjorts.

Detta som motivering för den begränsning, som nödvändiggjorts av det ofrånkomliga förhållandet, att det icke är möjligt att på en hand samla en *fullständig* faunistisk behandling av området.

Av det ovan sagda torde det vara klart, att i mitt program icke ingått att lämna ett i egentlig mening strängt systematiskt arbete. Endast i undantagsfall har jag därför ägnat uppmärksamhet åt frågor av denna art. Anledning härtill har så mycket mindre förelegat, som de flesta av de här avhandlade krustacéerna i senare tid varit föremål för monografisk behandling av G. O. Sars, vars framställning jag i regel ansett mig böra följa. Lika litet har det synts mig av behovet påkallat, att upptaga fullständiga synonymiutredningar; jag har därför endast anfört sådana vanliga synonymer, som återfinnas i området mera direkt berörande litteratur.

Uppgiften har sålunda i korthet varit, att fastlägga *vilka arter*, som ingå i Öresundsområdets fauna samt deras *utbredning* därinom, sedd i sammanhang med deras förekomst såväl inom angränsande havsgebit som med utbredningen i dess helhet. Den har slutligen också varit att på grundvalen av sålunda vunna hållpunkter, i ljuset av de rådande naturförhållandena, komma till klarhet över *Öresundsområdets djurgeografiska ställning*. I vad mån de uppnådda resultaten kunna göra anspråk på ett mera *generellt* biogeografiskt berättigande eller äro giltiga endast ifråga om de djurgrupper, som här avhandlats, låter sig ju icke med full säkerhet avgöra, förrän bearbetningen av materialet fortskridit vidare. Men i betraktande av såväl de nämnda gruppernas omfattning och mångsidiga förekomst som de hydrografiska betingelser, vilka i väsentlig mån reglera utbredningsförhållandena, torde man kunna vara berättigad hysa den välgrundade förmodan, att övriga grupper skola giva enahanda resultat beträffande både läget av sydgränsen för framträngandet mot Östersjön och framförallt beträffande den allmänna karaktären hos faunan. Detta senare med desto större sannolikhet som jag kunnat bestämt konstatera, att en annan grupp, echinodermerna, som ställts i främsta ledet, då det gällt att åt Öresundsfaunan vindicera en arktisk reliktetikett, alldeles icke ger något stöd för en dylik ståndpunkt utan tvärtom pekar i samma riktning som de övriga, här behandlade djurgrupperna [1].

[1] Säkerligen gäller detta också ifråga om sydgränsen i Sundet. Petersen konstaterar nämligen: (1889 s. 49) »de fleste af desse Arter (de söder om Helsingör förekommande echinodermerna) standse sikkert med det dybe Vand mellem Hveen og Landskrona».

Till min lärare, professor Hans Wallengren, under vars ledning det här bearbetade materialet hopbragts, är det mig en kär plikt att även å detta ställe ge uttryck åt min stora tacksamhet, ej blott för det livliga intresse, han på många sätt i råd och dåd ägnat min undersökning alltifrån dess början, utan också för det aldrig svikande tillmötesgående, som jag rönt under den följd av år, jag haft förmånen arbeta under hans chefskap å Zoologiska institutionen. Jag anhåller likaledes att få bringa professor Oskar Carlgren ett varmt tack för det intresse, han städse visat min undersökning och den beredvillighet, varmed han bistått mig vid dess utförande. Fil. doktor H. J. Hansen hembär jag ett hjärtligt tack för välvilligt bistånd med bestämning av flera kritiska former samt för godhetsfullt meddelade råd och upplysningar.

Slutligen har jag att erkännsamt tacka Sv. Hydrografisk-biologiska kommissionens verkställande råd, genom vars välvilja »Skagerak» vid flera tillfällen stått till undersökningens förfogande samt »last but not least» fartygets alltid lika tillmötesgående befälhavare, Löjtnant Gustaf Ridderstad, och hans besättning för värdefull handräckning vid arbetenas utförande.

I. Undersökningsstationerna.

Undersökningarna ha fortgått å inalles omkring ett sextiotal stationer och ha bedrivits med redskap för såväl botten- som planktonfångst. Det undersökta området sträcker sig från Lommabukten till trakten av Kullen.

		Undersökt år och dag.
Station 1.	Lommabukten, 11—15 m., sandblandad lera.	$^{27}/_{7}$ 11.
2.	Utanför Vikhög, 15—19 m., lera.	$^{9}/_{7}$ 10.
3.	Sydväst om Barsebäcks fyr, 10—16 m., lera.	$^{22}/_{7}$ 11.
4.	Söder om Barsebäcks fyr, 9—18 m., lera med död Zostera.	$^{9}/_{7}$ 09; $^{4}/_{7}$ 10; $^{8}/_{7}$ 10; $^{9}/_{7}$ 10.
5.	Utanför Kulorna, 16 m., lera.	$^{9}/_{7}$ 09; $^{3}/_{8}$ 09.
6.	Söder om Pinhättan, 20—23 m., lera.	$^{3}/_{8}$ 09; $^{7}/_{7}$ 11.
7.	Väster om Pinhättan, 16—18 m., lera.	$^{19}/_{7}$ 10; $^{22}/_{7}$ 11.
8.	Tvärs Sjöbo, 19 m., lera.	$^{19}/_{7}$ 10; $^{5}/_{7}$ 11.
9—10.	Tvärs Barsebäcks kyrka, 16—19 m., lera.	$^{6}/_{8}$ 09; $^{3}/_{10}$ 10 S.; $^{5}/_{7}$ 14 S.
11.	Lundåkrabukten, inre delen, 3—6 m., sand.	$^{3}/_{8}$ 09; $^{5}/_{7}$ 11; $^{22}/_{7}$ 11.
12—13.	» , yttre delen, 17—19 m., lera med maskrör; något Laminaria.	$^{12}/_{7}$ 10; $^{5}/_{7}$ 11; $^{7}/_{7}$ 11; $^{6}/_{7}$ 14 S.
14—15.	Tvärs Hofterups kyrka, 19—23 m., lera och Laminaria.	$^{6}/_{8}$ 09; $^{5}/_{7}$ 10; $^{3}/_{10}$ 10 S.; $^{26}/_{7}$ 11; $^{5}/_{7}$ 14 S.
16.	Tvärs Taarbæk, 19—21 m., lera.	$^{26}/_{7}$ 11.
17.	Söder om Valgrundet, 20—25 m., sandblandad lera.	$^{26}/_{7}$ 11.
18.	Väster om Västerflackets sydprick, 19—25 m., sandblandad lera med något död Zostera.	$^{6}/_{8}$ 09; $^{26}/_{7}$ 11; $^{5}/_{7}$ 14 S.
19.	Södra delen av Gräsrännan, 4 m., sand med Zostera.	$^{23}/_{7}$ 09; $^{12}/_{7}$ 10;
20.	Väster om Västerflackets SW-prick, 25—28 m., lera.	$^{5}/_{7}$ 10; $^{26}/_{7}$ 11; $^{5}/_{7}$ 14 S.
21.	Söder om » W- » , 22—37 m., lera.	$^{6}/_{8}$ 09; $^{26}/_{7}$ 10.
22.	Söder om linjen Vedbæk—Landskrona, 17—19 m., skalgrus med vegetation av Laminaria och rödalger.	$^{3}/_{10}$ 10 S.
23.	Tvärs Vedbæk, kanten av Lous flak, 8 m., sandblandad lera.	$^{25}/_{7}$ 10.

24. Gräsrännan, norra delen, 3 m., sand med Zostera. $^{14}/_{7}$ 10; $^{11}/_{7}$ 11.
25. Väster om Västerflackets NW-prick, 32—52 m., lera med död Zostera. $^{5}/_{7}$10; $^{28}/_{7}$10; $^{21}/_{9}$10 S.; $^{3}/_{10}$ 10 S.; $^{11}/_{7}$ 11; $^{4}/_{7}$ 14 S.
26. Väster om Pilhaken, 42 m., lera med död Zostera. $^{4}/_{10}$ 10 S.
26 a. Väster om Västerflackets nordprick, 25 m., sandblandad lera. $^{16}/_{7}$ 10.
27. Linjen Landskrona—Haken, 17—21 m., lera. $^{12}/_{7}$ 10; $^{26}/_{7}$ 10; $^{14}/_{7}$ 11.
28. Öster om Staffansbank, 25—30 m., skalgrus. $^{28}/_{7}$ 10; $^{15}/_{10}$ 13 S.
28 a. Staffansbank, 15—17 m., hård botten med riklig Laminariaformation och rödalger. $^{4}/_{7}$ 14 S.
29. Nordväst om Staffansbank, 20—25 m., lera med skal och död Zostera. $^{12}/_{7}$ 09; $^{15}/_{10}$ 13 S.
30. Söder om Ven, 19—26 m., lera. $^{5}/_{7}$ 10.
31. Tvärs Bäckvik, 23—34 m., lera med talrika Haploopsrör. $^{5}/_{7}$ 10; $^{4}/_{7}$ 14 S.
32. Nordost om Bäckviks hamn, 5—6 m., sandblandad lera med Zostera och Chorda. $^{12}/_{7}$ 09.
33. Mellan Bäckvik och Haken, 20 m., lera med död Zostera. $^{12}/_{7}$ 09.
34. Linjen Haken—Ålabodarna, 25—32 m., lera. $^{28}/_{7}$ 09; $^{21}/_{7}$10; $^{4}/_{10}$10 S.
35. Norr om Ven, 20—36 m., lera med död Zostera. $^{28}/_{7}$ 09; $^{21}/_{7}$ 10; $^{4}/_{10}$ 10 S.; $^{2}/_{7}$ 11 S.; $^{4}/_{7}$ 14 S.
36. Mellan Ven och Själland, 13—15 m., sandblandad lera med brun- och rödalgvegetation; merendels mycken slagg. $^{4}/_{10}$ 10 S.; $^{4}/_{7}$ 14 S.
37. Norr om Ven, tvärs Ålabodarna, 28—34 m., lera. $^{21}/_{7}$ 10; $^{21}/_{9}$ 10 S.; $^{17}/_{7}$ 11 S.; $^{4}/_{7}$ 14 S.
38. Nordväst om Ven, 16—20 m., sandblandad lera med riklig rödalg- och Laminariavegetation; mycken slagg. $^{4}/_{10}$ 10 S.; $^{4}/_{7}$ 14 S.
39. Linjen Rå—Vens västkust, 28—30 m., blandad botten. $^{21}/_{9}$ 10 S.; $^{3}/_{7}$ 14 S.
40. Södra Disken, 7—10 m., sand. $^{3}/_{10}$ 10 S.
41. Väster om Disken, 20 m., sandblandad lera med Laminaria och rödalger. $^{4}/_{10}$ 10 S.; $^{4}/_{7}$ 14 S.
42. Väster om Knähaken, 23—35 m., sand och skal; något Laminaria samt slagg. $^{21}/_{7}$ 10; $^{29}/_{7}$ 10; $^{3}/_{7}$ 14 S.
43. Norra Disken, 9—10 m., sand. $^{4}/_{10}$ 10 S.
44. Öretvisten, linjen Hälsingör—Hälsingborg, 37—42 m., lera. $^{22}/_{9}$ 10 S.; $^{5}/_{7}$ 14 S.
45. Öretvisten, tvärs Ringstorp, 43—46 m., lera. $^{22}/_{9}$ 10 S.
46. » , tvärs Sofiero, 31—40 m., lera. $^{22}/_{9}$ 10 S.; $^{15}/_{10}$ 13 S.; $^{5}/_{7}$ 14 S.

47. Linjen Hittarp—Hellebæk, 28 m., hård botten med alger, ofta slagg. $^{4}/_{10}$ 10 S.
48. Norr om Hellebæk, 20 m., grov sand. $^{4}/_{10}$ 10 S.
49. Norra Öretvisten, 28—42 m., skalgrus och alger; också lera med Haploopsrör, stundom slagg. $^{22}/_{9}$ 10 S.; $^{17}/_{7}$ 11 S. $^{5}/_{7}$ 14 S.
50. Sydväst om Viken, 26—28 m., lera. $^{22}/_{9}$ 10 S.; $^{18}/_{7}$ 11 S.
51. Väster om Viken, 25 m., lera. $^{18}/_{7}$ 11 S.; $^{16}/_{10}$ 13 S.
52—53. Tvärs Lerhamn, 23—25 m., sandblandad lera med skal. $^{18}/_{7}$ 11 S.; $^{16}/_{10}$ 13 S.
53 a. Väster om föregående, 25—28 m., skalgrus. $^{16}/_{10}$ 13 S.

Rörande undersökningarnas allmänna gång hänvisas till min föregående uppsats. Här må blott nämnas, att åren 1909 och 1910 väsentligen ägnades åt undersökning av den närmast Barsebäck belägna delen av området. Åren 1910—1914, då undersökningsfartyget »Skagerak» vid fem olika tillfällen disponerades [1], bedrevos forskningarna över hela Sundet, med tyngdpunkten förlagd norr om Ven.

För att ge en föreställning om materialets omfattning och lämna möjlighet att bedöma med vilken grad av grundlighet de skilda delarna undersökts har jag ovan meddelat data för de olika stationernas undersökning. För en rätt uppfattning av dessa uppgifter torde det vidare böra framhållas, att draggningarna från motorbåt väsentligen bedrevos med skrapa eller en mindre tråll samt Östergrens medhåv; under expeditionerna med »Skagerak» har i det övervägande antalet fall en större skraptråll kommit till användning för fångst av bottenorganismer, varjämte å varje station drag gjorts såväl med Östergrens medhåv som med scherbrutnetz å så vitt möjligt två à tre olika djup, oftast även med sådant skummande bottnen. I enstaka fall har en vanlig fisktråll samt Petersens ottertråll använts. Det är uppenbart, att stationernas antal är större än vad som med hänsyn till djup och bottenbeskaffenhet strängt taget kräves. Men, så måste fallet bli, då de första rekognoseringarna avsågo att sprida klarhet över just dessa förhållanden. Då det visat sig, att antalet utan olägenhet kunde nedbringas, har detta också skett. Att den gamla numreringen ändock kvarstår, härrör av rent praktiska etiketteringsskäl. Vid den senaste expeditionen med »Skagerak» undersöktes på fullt likformigt sätt stationerna 12 och 13, 10 och 15, 18 och 20, 25, 28 a, 31, 36, 35 och 37, 38, 39, 41, 42, 44, 46 samt 49. I framtiden torde säkerligen en undersökning i denna omfattning med tillägg av ett par grundvattensstationer å svenska sidan norr om Landskrona komma att visa sig tillfyllest.

Beträffande förteckningen över de erhållna arterna, vilken nedan meddelas, må anmärkas, att de däri för varje station lämnade uppgifterna å antalet exemplar *endast* avse att giva ett *allmänt intryck* av ifrågavarande arts frekvens inom stationsområdet. Givetvis beror denna i avsevärd mån av det sätt, varå stationens under-

[1] Av »Skagerak» undersökta stationer äro i förteckningen utmärkta med S.

sökning försiggått (redskap och sorteringens noggrannhet); men av flera skäl är jag dock benägen förmena, att dessa tal i de flesta fall kunna läggas till grund för ett omdöme, huruvida en form är allmän eller sällsynt inom ett visst område, och längre torde man ej kunna komma på denna väg. Av större former ha nämligen vid fångstens sortering alltid av de här behandlade grupperna samtliga individer konserverats; endast vid mycket allmänna arter har avvikelse från denna regel ägt rum (ex. *Crangon crangon*, *Carcinus moenas*, *Eupagurus bernhardus*), varvid dock anteckning om talrikheten städse gjorts i journalen. Därjämte ha mindre djur insamlats på så sätt, att de rester, som stannat i sållen, i deras helhet tillvaratagits och sorterats under lupp först å Institutionen i Lund. Likaså har innehållet i scherbrutnetz och medhåv undergått sortering där efter föregången konservering i alkohol eller formalin. Genom iakttagande av nämnda försiktighetsmått har man sökt ge frekvensuppgifterna största möjliga noggrannhet.

II. Förteckning å de erhållna arterna.

Amphipoda.

1. Hyperia galba (Montagu.)

Syn.: H. latreillei Milne-Edw.

Allmän i hela området, förekommande pelagiskt under klockan av Aurelia och Cyanea.

Utbredning: Arten har en vidsträckt förekomst från arktiska regionen ned i atlantiska och når vid Azorerna sin sydgräns. Skagerack, Kattegat, Bälterna, Östersjön (Kielerbucht). Även angiven för norra delen av Stilla havet.

2. Hyperoche kröyeri Bovallius.

Syn.: H. lütkeni Bov.

St. 25 3 ex., st. 39 2 ex., st. 44 2 ex., st. 46 1 ex.

Bortsett från enstaka uppgifter i internationella havsforskningens planktonlistor finnes denna art ej angiven från våra havsområden. Inom Öresundsområdet har den under högsommaren (juli) erhållits söder ut till st. 25, på ett undantag alltid pelagiskt.

Utbredning: Arten är känd från olika delar av arktiska området, även O. Grönland till 77°31′; sydgränsen synes uppnås vid Brit. öarna.

3. Orchestia gammarellus (Pallas).

Syn.: O. littorea (Mont.).

Överallt bland tången å stranden.

Utbredning: Östersjön, i varje fall till Bornholm, Kattegatt, Skagerack; Norge s. om Trondhjemsfjord; längs Europas kust till Madeira och Azorerna; Medelhavet och Svarta havet. Är således boreal och atlantisk-mediterran. — S. Stilla oceanen (tvivelaktig enl. Stebbing).

4. **Hippomedon denticulatus** (Sp. Bate).

St. 42 1 ex., st. 46 1 ex.

Denna från Skagerack och Kattegatt i norra St. Bält och Öresund inträngande form har jag erhållit söderut mellan Ven och Hälsingborg, enstaka, å 26—40 m., vilket synes överensstämma med förhållandena för dess förekomst inom Kattegatt.

Utbredning: Norge till Ostfinmarken, 6—20 f. (Sars, Norman 1902). Arten förekommer från boreoarktiska områden (SV. Grönland) längs Västeuropa och Brit. öarna till Medelhavet.

5. **Tryphosa nana** (Kröyer).

Syn.: Orchomenella ciliata (G. O. Sars.)

St. 18 och 20 1 ex., st. 25 1 ex.

Arten, som av Kröyer beskrivits efter exemplar från Hornbæk anges av Meinert från Skagerack och Kattegatt, »hvorfra den gaar op i Sundet». Den har där iakttagits i trakten av Landskrona, 25—52 m., lera med död Zostera.

Utbredning: Norges syd- och västkust; Brit. öarna; längs Västeuropa till Medelhavet och Adriatiska havet. En boreal och atlantisk-mediterran art.

6. **Tryphosites longipes** (Sp. Bate).

St. 46 1 ex.

Denna för Öresund nya art, som endast observerats å st. 46, lerbotten, 31—40 m., har förut erhållits i Skagerack samt mellersta och östra Kattegatt.

Utbredningen är vidsträckt, från Ostfinmarken längs Brit. öarna och Västeuropa ned i Medelhavet. Arten är känd från 16—1210 m.

7. **Tmetonyx gulosus** (Kröyer).

Syn: Hoplonyx cicada (Fabr.).

St. 46 1 ex.

Arten angives icke av Meinert, men av Bruzelius för Bohuslän. Endast anträffad i 1 ex., Öretvisten vid Sofiero, 31—40 m., lerbotten.

Utbredning: Norge »den allmännaste Lysianassiden», 20—200 f. (Sars). Arten har inom arktiska hav en synnerligen vidsträckt utbredning, omfattande även O. Grönland till 75°59′ och Grinnel land, men når söderut Medelhavet och Adriatiska havet; Azorerna. (Se vidare Stappers).

8. **Bathyporeia pilosa** Lindström.

St. 41 220 ex., st. 49 1 ex.

I våra hav är arten en vitt utbredd grundvattensform, känd bl. a. från Kattegatt, varifrån den genom Sundet och Bälterna går långt in i Östersjön (Gotland, varifrån den beskrivits av Lindström). Den är i Öresund allmän inom littoralregionens undre delar å sandbotten med eller utan vegetation.

Utbredning: På grund av den hoprörda systematiken kan utöver ovan lämnade uppgifter endast anges Norge: Kristianiafjorden, 1—3 f., sand. (G. O. Sars) samt möjligen Nordsjön: Doggersbank m. fl. ställen (Metzger).

9. **Argissa hamatipes** (Norman).

Syn.: A. typica Boeck.
Chimæropsis danica Mein.

St. 46 1 ex., st. 52 5 ex.

Under namn av *Chimæropsis danica* beskrev Meinert hannen av denna art efter ett ex., som erhållits i trakten av Anholt. Eljes är om dess förekomst i våra hav intet bekant. I Öresund träffas den i varje fall inom norra delen å djupare ställen, 23—40 m., mer eller mindre ren slikbotten.

Utbredning: Norge, Kristianiafjorden till Vadsö, 20—100 f.; Grönland (utan närmare uppgift). Utbredningsområdet når söderut Brit. öarna och Kanalen (Normanniska öarna). Arten är sålunda en boreoarktisk och boreal form, som något överskrider sydgränsen för den boreala regionen.

10. **Phoxocephalus holbölli** (Kröyer).

St. 33 1 ex., st. 38 7 ex., st. 41 8 ex., st. 42 5 ex., st. 44 1 ex., st. 46 20 ex.

Redan Meinert fastslår, att denna art förekommer överallt i de danska farvattnen, genom Öresund och Bälterna in i Östersjön till Christiansö, mindre allmänt i norra Kattegatt, men även eljes ej i större antal. I Öresund synes den ej vara sällsynt, och uppträder den där framförallt vid ett djup av omkring 20 m., sandblandad eller ren lera. Söder om Ven är arten icke iakttagen.

Utbredning: Bohuslän; Norge, Finmarken i stor mängd, 20—50 f., vid väst- och sydkusten till Kristianiafjorden sällsyntare. G. O. Sars rubricerar arten som »a genuine arctic form». Den har också en vidsträckt utbredning inom arktiska och boreoarktiska regionen: Labrador, V. Grönland (68°9′), Jan Mayen, Spetsbergen. Men samtidigt uppträder den långt söderut och når såvitt bekant sin sydgräns vid Frankrike och Brit. öarna, (Skottlands ost- och västkust, söderut till Firth of Forth och

Firth of Clyde), inom Västatlanten vid 43°—44° n. br. (Casco Bay). Arten är således en arktisk och boreal form, som i sin utbredning i viss mån erinrar om *Diastylis rathkii,* ehuru denna förekommer under mera högarktiska förhållanden, t. ex. O. Grönland. Särskilt inom våra hav är överensstämmelsen påfallande. Båda ha en kontinuerlig utbredning mot norr, från Östersjön (åtminstone Bornholmstrakten) genom Bälterna, båda visa möjligen en frekvensminskning inom delar av Kattegatt-området. Hur förhållandena i detta hänseende gestalta sig för norska kustens vidkommande är ej så lätt att avgöra. Men av Sars' lokaluppgifter vill det synas som om *Phoxocephalus holbölli* uppvisade en liknande frekvensreducering vid det boreala Norge. I sydgränsen överensstämmer *Phoxocephalus holbölli* ävenledes ganska nära med *Diastylis rathkii.*

11. Harpinia antennaria Meinert.

Syn.: H. plumosa (Kr.) (part.)
H. neglecta G. O. Sars.

St. 46 2 ex., st. 52 50 ex.

Av Meinert anges jämte den nybeskrivna *H. antennaria,* som erhållits å tre ej närmare anförda lokaler i Kattegatt, även den arktiska *H. plumosa* (Kr.) såsom förekommande »oftest kun enkeltvis» från norra Kattegatt samt vidare genom Samsöbält till väster om Asnæs flak. Denna senare är emellertid, som Sars framhållit, identisk, icke med Kröyers *H. plumosa,* utan med *H. antennaria,* vilken Sars nybeskriver som *H. neglecta.*

Arten har iakttagits dels i Öretvisten, Sofiero, dels väster om Kullen talrikt, 23—40 m., botten av ren eller sandblandad lera.

Utbredning: Bohuslän (Bruzelius); Norge, till Vadsö den allmännaste av släktets arter, 30—150 f. Arten når utmed Brit. öarna och Frankrike in i Medelhavet (teste Reibisch) och är således övervägande boreal och atlantisk-mediterran.

12. Harpinia crenulata Boeck.

St. 51 1 ex.

Arten anges av Meinert från några lokaler i Skagerack och Kattegatt, söderut till mellan Anholt och Gilleleje, anträffad i enstaka ex. Det enda ex. jag sett av denna lätt igenkänliga form erhölls i norra delen av Öresund, väster om Viken, 25 m., lerbotten.

Utbredning: Norge, tills. m. föreg., syd- och västkusten samt Tromsö; längs Brit. öarna och Frankrike ned i Biskayabukten, 950 m., (Stebbing); Medelhavet, (Chevreux 1900). Arten är således boreal och atlantisk-mediterran.

13. Ampelisca tenuicornis Lilljeborg.

Syn: A. lævigata Sp. Bate.

St. 48 1 ex., st. 51 25 ex., st. 52 40 ex.

Det är endast från våra nordligaste stationer, som denna från Kullabergstrakten beskrivna art erhållits å slikbotten, 20—25 m. Bruzelius anger den från Bohuslän och Meinert för Skagerack och hela Kattegatt (»spredt og enkeltvis») till Hellebæk i Öresund och Mellemdybet i St. Bält. Att döma av den talrikhet, vari arten förekommer tillsammans med *A. brevicornis* och i all synnerhet med *A. macrocephala* inom den nordligaste delen av det undersökta området, är det ju icke uteslutet, att den skall komma att visa sig vara en allmän form, liksom fallet är vid norska kusten, åtminstone upp till Trondhjemsfjorden (30—100 f.).

Utbredning: Utom i ovan angivna områden förekommer arten längs Europas västkust (Brit. öarna; Nordsjön, 38—104 m., Sokolowsky, Reibisch), söderut till Cape Finisterre, och är således en sublittoral, boreal och atlantisk form.

14. Ampelisca brevicornis (Costa).

Syn.: A. lævigata Lillj.

St. 5 1 ex., st. 33 8 ex., st. 38 2 ex., st. 39 1 ex., st. 41 7 ex., st. 42 1 ex., st. 46 1 ex., st. 52 3 ex.

Såväl denna som följande art synes mig ur djurgeografisk synpunkt erbjuda ett visst intresse. Som framgår av ovanstående förteckning anträffas *A. brevicornis* över hela det undersökta området, söderut regelbundet i varje fall till Ven. I allmänhet ligga fyndlokalerna icke grundare än 20 m., botten av sand eller slik, i regel något djupare, ehuru arten tvivelsutan icke är så djupgående som följande. Anmärkas bör, att den synes uppträda mera enstaka än *A. macrocephala.*

Utbredning: Meinert uppger, att arten i själva Kattegatt är mera utbredd än *A. macrocephala*, liksom den också går längre upp i Sundet, till Taarbæk, och i Stora Bält till Mellemdybet; Bohuslän; Norge, söder om Lofoten (20—60 f.). Längs Europas och Afrikas västkust till Senegambien; Medelhavet. Arten är således en atlantisk-mediterran och boreal form.

15. Ampelisca macrocephala Lilljeborg.

St. 25 10 ex., st. 29 2 ex., st. 31 6 ex., st. 33 1 ex., st. 34 2 ex., st. 35 1 ex., st. 37 1 ex., st. 38 1 ex., st. 39 2 ex., st. 42 23 ex., st. 46 8 ex., st. 49 4 ex., st. 50 14 ex., st. 51 38 ex., st. 52 20 ex., st. 53 4 ex.

Lönnberg omnämner (1898) att »en ljusröd amfipod med röda ögon erhölls i skrapan ganska ofta ute på djupet» och det är tämligen sannolikt att den åsyftade formen är *A. macrocephala*, vilken inom stora delar av området är karak-

tärsdjur. Eljes synes arten, som enligt Meinert erhållits i Skagerack, östra Kattegatt och därifrån genom Bälterna ett gott stycke, ej vara känd från Sundet söder om Hellebæk. Inom det nämnda området anges den i regel förekomma å över 10 f:s djup, ej sällan 44—50 eller 70 f.; slik eller sandblandad slik. Det tillägges: »den forekommer ikke sjeldent i smaa Selskaber».

Genom våra undersökningar har det framgått, att *A. macrocephala* är utbredd över hela området norr om Landskrona, och att den där otvivelaktigt är allmännare än *A. brevicornis*. Det är likaledes uppenbart, att den förra arten föredrar de större djupen med ler- eller sandbotten. Där synes den bilda betydande samhällen. Blegvad anför sålunda ett boniteringsresultat å 1,000 individer pr m^2. Den har icke erhållits å grundare vatten än 20 m.; st. 25, där arten anträffats i störst antal i södra delen av Sundet, är den djupaste inom området, 32—52 m.; även st. 42 håller ganska betydande djup, 22—35 m. Påtagligt är att *A. brevicornis* föredrar mindre djup och möjligen mera sandblandad botten. Man träffar sålunda icke ofta de bägge arterna i samma prov eller i samma proportion. Så gav t. ex. st. 33 8 *brevicornis*, 1 *macrocephala*, st. 42 1 *brevicornis*, 23 *macrocephala* o. s. v.

Utbredningen är vidsträckt såväl inom arktiska som boreala zonen. Arten finns även vid N. Spetsbergen och NO. Grönland; från Labrador söder ut åtminstone till Casco Bay. Inom Ostatlanten uppträder den vid Norges hela kust, Bohuslän och når vid Brit. öarna (Man och söder om Irland) sin sydgräns. Arten är således en övervägande arktisk och boreal form.

16. Byblis gaimardii (Kröyer).

St. 25 1 ex., st. 29 2 ex., st. 31 18 ex., st. 34 4 ex., st. 35 och 37 4 ex., st. 37 1 ex., st. 39 7 ex., st. 42 1 ex., st. 49 5 ex., st. 50 6 ex., st. 51 8 ex., st. 52 4 ex.

Arten anföres av Bruzelius för Gullmarfjorden, 40—60 f., och av Meinert för Skagerack, östra Kattegatt samt St. Bält till Romsö. Den karaktäriseras som en av våra mest utpräglade djupformer, oftast förekommande på 30 f:s djup, slik eller sandblandad slik. Arten synes ej förut vara iakttagen inom Sundet. Den sammanfaller ifråga om utbredningen där nära med *Ampelisca macrocephala* och *Haploops tubicola*. Liksom dessa arter går den ej ovanför 20-meterskurvan och anträffas så gott som uteslutande å slikbotten, där den, som förteckningen ger vid handen, är en konstant och ganska allmän form, som inom området når sin sydgräns vid Landskrona—Vedbæklinjen.

Utbredning: Sars rubricerar den vid hela Norges kust förekommande arten som »a genuine arctic form». Den har också en vidsträckt utbredning inom skilda delar av det arktiska och boreoarktiska området: V. Grönland upp till 77° 30′, N. Spetsbergen, Sibiriska ishavet, men uppträder även inom hela boreala regionen, t. ex. Nordsjön, Brit. öarna (Firth of Forth, Firth of Clyde), ävensom vid Nordamerika, där den förekommer söderut åtminstone till Fundy Bay. Äldre uppgifter av Heller och Costa om förekomst i Adriatiska havet och Medelhavet betvivlas på goda grun-

der av Sars och ha heller icke återgivits av Stappers i hans utförliga lokalförteckning (s. 26). Arten är sålunda en arktisk (ej högarktisk) och boreal, sublittoral form.

17. Haploops tubicola Lilljeborg.

Syn.: Ampelisca eschrichti (Lillj.).
H. carinata (Lillj.).

St. 29 1 ex., st. 31 9 ex., st. 34 4 ex., st. 35 och 37 20 ex., st. 38 5 ex., st. 39 420 ex., st. 42 12 ex., st. 46 95 ex., st. 49 110 ex., st. 50 50 ex., st. 51 100 ex., st. 52 25 ex., st. 53 a 1 ex.

Det är ägnat att verka i någon mån överraskande, att denna art ej av Lönnberg (1898) anmärkts för Öresundsområdet. Den är nämligen en av de avgjort mest karaktäristiska av de där inom sublittoralregionen förekommande formerna och upphov till den bottenformation, som Lönnberg rubricerar som »lera med maskrör» [1].

En blick på lokalförteckningen ger vid handen, att *Haploops tubicola* i sin utbredning nära överensstämmer med de bägge föregående ampelisciderna, ehuru den är kvantitativt långt starkare representerad. Ingen amfipod och, med undantag av *Michtheimysis mixta* och möjligen *Diastylis rathkii*, ingen krustacé uppträder nämligen i så stor mängd å de djupare lokalerna med slikbotten. C. G. Joh. Petersen har förträffligt karaktäriserat dessa områdens fauna genom rubriken *Haploops*-samhället. Dettas utbredning har Petersen (1913 s. 8) endast preliminärt fastställt till södra Kattegatt (börjande nordost om Anholt, upphörande söderut ungefär tvärs Höganäs). Bruzelius konstaterade artens allmänna förekomst vid Bohuslän och Lilljeborgs typex. stamma från Kullen; Meinert anför *H. tubicola* (incl. *H. carinata*) från Skagerack, östra Kattegatt samt Öresund flerestädes massvis till mellan Ven och Taarbæk och St. Bält till Sprogö. *Haploops*-samhällets utbredning i Öresund var föremål för noggrann uppmärksamhet under juli-undersökningarna förra året. På grundvalen härav samt tidigare samlingar kunna följande stationer rubriceras som rikligt *Haploops*-förande: 49, 46, 39, 35 och 37 (fattigare). Annu å st. 31 kunna Haploopsrören sägas vara tydligt karaktäriserande. Enbart i ett enda tråldrag å st. 39 samlades 350 individer. Arten uppträder således i massa å de utanför 20-meterskurvan liggande lokalerna norr om linjen Landskrona—Ven (Haken), söder härom enstaka. Att den t. ex. saknas å st. 25, där eljes ett stort antal av de längre norrut förekommande formerna träffas, beror säkerligen på den där försiggående anhopningen av död Zostera, som täcker leran och på så sätt omintetgör djurets byggnadsverksamhet.

---

[1] Sedermera (1903 s. 50) har Lönnberg modifierat detta i sin första Öresundsavhandling framställda uppfattningssätt, i det han för arten ifråga anmärker, att den är synnerligen karaktäristisk för den lösa lergyttjan med maskrör, (»bland hvilka även torde ingå dess egna rör»).

Utbredning: Norge, 20—100 f.; Sibiriska ishavet; V. och N. Spetsbergen; V. och O. Grönland (74°17′), Arktiska Amerika. Sydgränsen nås inom Ostatlanten vid Brit. öarnas ost- och västkust samt Bretagne [1]. Arten har således en vidsträckt utbredning från högarktiska områden ned uti den boreala och boreoatlantiska regionen. En av Sars anförd uppgift om förekomst i Östersjön har jag ej kunnat få verifierad; den förefaller osannolik i betraktande av artens utbredning inom Öresund och Stora Bält.

18. **Amphilochus manudens** Sp. Bate.

Syn.: A. boeckii Mein.
A. concinnus Stebb.

St. 42 1 ex.

Denna av Meinert från sydvästra Kattegatt och St. Bält angivna art har jag endast iakttagit i 1 ex., erhållet mellan Hälsingborg och Ven, 23—35 m., sandbotten.

Utbredning: Norge till Vadsö, 40—100 f.; V. Grönland (66°30′) och arktiska Amerika. Sydgränsen nås vid Brit. öarna och Frankrikes västkust. Arten inträngер således från boreoarktiska och boreala områden i rent atlantiska och är väsentligen inskränkt till sublittoralregionen, där den enligt Sars uppehåller sig bland hydroider och koraller.

19. **Amphilochoides boeckii** G. O. Sars.

St. 25 1 ex., st. 46 4 ex., st. 50 1 ex.

Denna av Sars beskrivna art torde förekomma i hela området norr om Landskrona—Vedbæklinjen å de djupare lokalerna, 26—52 m., lerbotten.

Utbredning: Norge, Kristianiafjord till Trondhjemsfjord; sannolikt en boreal form, som föredrar större djup, 50—150 f. (Sars).

20. **Amphilochoides odontonyx** (Boeck).

St. 46 2 ex., st. 52 1 ex.

Arten anges av Meinert från Skagerack och norra Kattegatt. Jag har iakttagit den från st. 46, där den erhållits tillsammans med föreg. samt från st. 52, 23—25 m., sandblandad lera.

Utbredning: Norge, Kristianiafjorden och Ostfinmarken (sällsynt), 20—60 f.; sydgränsen ligger vid Brit. öarna (Liverpool Bay, Stebbing). Arten är således boreal.

[1] Della Valle anför arten även från Medelhavet, ehuru det härvid rör sig om en närstående art, *H. dellavallei* (Stebbing).

21. **Metopa sölsbergi** Schneider.

St. 25 1 ex., St. 35 och 37 100 ex., st. 41* [1] 1 ex., st. 42 10 ex., st. 49 3 ex., st. 50 1 ex.

Av Meinert angivas *Metopa alderi* Sp. Bate och *M. rubrovittata* Sars från Kattegatt, den förstnämnda även från Sundet och Bälterna. Det har icke lyckats mig att återfinna dessa arter, medan däremot *M. sölsbergi* anträffats å ett flertal stationer, somligstädes i mycket betydande antal, st. 35 och 37, 30—36 m., lerbotten. Den är inskränkt till området norr om Ven å djup överstigande 20 m. och synes föredra lerbotten.

Utbredning: Förutom Schneiders fynd av arten i Tromsötrakten kännes endast ett enstaka ex. från Hardangerfjord.

22. **Monoculodes packardi** Boeck.

St. 25 6 ex., st. 31 2 ex., st. 35 och 37 1 ex., st. 37 2 ex.

Denna art är tidigare ej känd från våra havsområden. Den förekommer regelbundet, ehuru ej talrikt, norr om linjen Landskrona—Vedbæk å de djupare lokalerna, 23—50 m., lerbotten.

Utbredning: Norge, Kristianiafjord till Vadsö, (G. O. Sars »rather commonly», 10—100 f); Karahavet, 90 m. (Stappers); Brit. öarna (Firth of Clyde). Således en väsentligen boreal art, nående in å boreoarktiskt område.

23. **Perioculodes longimanus** (Sp. Bate).

Syn.: Monoculodes grubei Boeck.

St. 25 1 ex., st. 42 1 ex., st. 46 2 ex., st. 49 1 ex., st. 52 20 ex.

Meinert anger som gräns för denna även från Skagerack kända form dels i Kattegatt Anholt, dels Samsö- och Tunöbält. Här liksom vid Norge förekommer arten å grunt vatten och sandbotten, 9—2 f. Då sandbotten är tillfinnandes å eller i närheten av de lokaler i Öresund, där den erhållits, är det sannolikt, att villkoren i detta hänseende äro enahanda. Däremot har det icke lyckats att påvisa arten inom det baltiska vattnets område, utan först under 20-metersgränsen; ej heller har den erhållits söder om Landskrona—Vedbæk.

Utbredning: Norge, syd- och västkusten till Lofoten, tillfälligtvis även vid Finmarken (Hasvig); Brit. öarna; längs Europas västkust till Azorerna; Medelhavet. Arten är således boreal och atlantisk-mediterran.

[1] *anger plankt. förekomst.

24. Kröyera altamarina Sp. Bate.

St. 42 1 ex.

I Meinerts förteckning uppföres *Pontocrates norvegicus* Boeck (= *P. arenarius* Bate), anträffad en gång i sydöstra Kattegatt. Den närbesläktade arten *K. altamarina* har jag iakttagit endast å st. 42, 23—35 m., sandbotten.

Utbredning: Norge, Skudesnes, 20 f., sandbotten; Nordsjön; Brit. öarna (Shetland); Frankrike; sannolikt även Medelhavet (Reibisch s. 183). Arten är således förhanden inom boreala och atlantisk-mediterrana regionen.

25. Synchelidium tenuimanum Norman.

Syn.: Pontocrates haplocheles (Grube), part.

St. 52 1 ex.

Synonymien för denna art är intrasslad. Stebbing identifierar *Kröyeria haplocheles* Grube och *K. brevicarpum* Sp. Bate, med prioritet för det förstnämnda artnamnet. Den av Boeck som *Pontocrates haplocheles* (Grube) beskrivna är emellertid ej denna, utan *S. tenuimanum* Norman, vilket namn alltså bör tillkomma här föreliggande art.

Arten, som förut erhållits vid Anholt och Hesselön, 7½—17 f., sand och sandblandad slik (Meinert), har endast iakttagits å en av våra nordligaste stationer, 23—25 m., sandblandad lera.

Utbredning: Norge, västkusten upp till Trondhjemsfjord (»true deep-water form», 50—300 f., G. O. Sars).

26. Westwoodilla hyalina Sp. Bate.

Syn.: Halimedon mülleri Boeck.
W. caecula Sp. Bate.

Över nomenklatur se Reibisch 1913—14 s. 184—185.

St. 25 2 ex., st. 31 1 ex., st. 42 3 ex., st. 46 18 ex., st. 49 1 ex., st. 50 4 ex., st. 51 25 ex., st. 52 400 ex., st. 53 2 ex., st. 53 a 2 ex.

Arten går från Skagerack och östra Kattegatt in i Sundet till Landskrona—Vedbæklinjen. Den förekommer å djup överstigande 20 m., sand- och lerbotten, en gång, st. 52, synnerligen talrikt (scherbrutnetz skummande bottnen), möjligen antydande förkärlek för sandbotten.

Utbredning: Norges syd- och västkust, 20—50 f., upp till Trondhjemsfjorden allmän; mindre allmän vid Väst- och Ostfinmarken (Sars). Västgrönland till 69°14′, 25—215 f.; Nordsjön, Brit. öarna; sydgräns vid Frankrikes västkust. Arten inträngер sålunda från arktiska och boreoarktiska i atlantiska regionen.

27. Iphimedia obesa Rathke.

St. 31 2 ex., st. 39 1 ex., st. 46 3 ex., st. 49 5 ex., st. 50 12 ex., st. 51 2 ex., st. 52 13 ex., st. 53 a 1 ex.

Denna art har ej förut anmärkts för Öresund. Den angives av Meinert för Läsöområdet och av Bruzelius som sällsynt vid Bohuslän. I Öresund är den visserligen icke allmän, men regelbundet förekommande söderut till Ven, å större djup, 23—40 m., mer eller mindre ren slikbotten samt bland alger.

Utbredning: Norge till Lofoten, 6—30 f., enstaka vid Finmarken (Hammerfest); Brit. öarna. Längs Europas kust åtminstone till Frankrikes västkust; Medelhavet (Chevreux). Således en boreal och atlantisk-mediterran form, som synes normalt bunden till littoralregionens vegetationsområden (Sars); i Nordsjön och Medelhavet djupare, ned till 170 m.

28. Iphimedia minuta G. O. Sars.

Syn.: I. obesa Rtk., part.

St. 46 1 ex., st. 52 2 ex.

Av Meinert föres denna art samman med *I. obesa*. Otvivelaktigt föreligga här tydligt skilda former, som Sars uppvisar, och Stebbing hänför dem t. o. m. till skilda släkten, varvid *I. minuta* tillsammans med den atlantiska *I. eblanæ* (Bate) bilda släktet *Panoplæa*, en åtgärd, som dock icke synes mig berättigad.

Ehuru jag iakttagit arten sällsynt endast å ett par nordliga stationer, är det rimligt att dess utbredning sammanfaller med föreg. Härpå tyder också Meinerts uppgift, att »navnlig den mindre form, *Iph. minuta*, gaar midtvejs i Kattegat op forbi Anholt.»

Utbredningen visar hän på en något sydligare form. Norges syd- och västkust; Brit. öarna; sydgränsen i Medelhavet och vid Senegambien.

29. Apherusa bispinosa (Sp. Bate).

Syn.: Paramphitoe elegans Bruz.

St. 46 2 ex., st. 52 5 ex.

Arten, är en grundvattensform, som framförallt uppehåller sig å algbotten; den har en vidsträckt utbredning i våra havsgebit, Skagerack vid bohuslänska kusten,

Kattegatt, ned genom Bälterna och in i Östersjön till Kielerbukten (Möbius, Blanc). I Öresund, där den icke tidigare anträffats, har den erhållits endast längst norrut samt i Öretvisten, 31—40 m., lerbotten och alger. Möjligt är (på grund av Meinerts iakttagelser sannolikt) att arten är att hänföra till de västra Kattegatt karaktäriserande littoralformerna, som undvika Sundet.

Utbredning: Norge till Ostfinmarken; NO. Grönland (Stephensen); längs Brit. öarna och Västeuropa till Kanarieöarne; Medelhavet (Chevreux och Sars). Arten är sålunda utbredd från arktiska områden ned i atlantisk-mediterrana.

30. **Calliopius rathkei** (Zaddach).

Syn.: C. læviusculus (Kr.), part.

St. 12 och 13 1 ex., st. 10 och 15* 1 ex., st. 18 och 20* 2 ex., st. 24 1 ex., st. 27 1 ex., st. 38 1 ex., st. 42* 1 ex.

Denna utpräglade littoralform förekommer regelbundet tills. m. *Gammarus locusta* å vegetationsklädd botten, ofta även bland drivande Zostera i ytan. Den anträffas sällan å djupare vatten än 20 m.

Utbredning: Skagerack, Kattegatt, Östersjön (till Bottniska viken). Från Norge (Tromsö) till Frankrike; V. Grönland (Disko); Nordamerikas ostkust (New England). Arten är således en littoralform med övervägande boreal utbredning.

31. **Paratylus swammerdami** (Milne Edwards).

Syn.: Paramphitoe compressa (Lillj.)

St. 41 2 ex.

Arten har anträffats endast vid ett tillfälle i nedre littoralregionen bland alger å st. 41, 20 m. Då den i Kattegatt är en av de allmännaste, är det möjligt, att den i Sundet har en större utbredning, men då den därjämte saknas i L. Bält samt större delen av St. Bält, kan den säkerligen ej gå söder om Ven. Av Bruzelius angives utbredningen: sparsamt längs västra kusten ned till Kullen».

Utbredning: Norge från Ostfinmarken, 3—20 f.; Brit. öarna; längs Västeuropa till Azorerna; Medelhavet (Algier och Neapel). Arten är således en väsentligen boreal och atlantisk-mediterran littoralform.

32. **Melphidippella macra** (Norman).

Syn.: Melphidippa longipes Boeck.

St. 31 1 ex., st. 46 4 ex., st. 50 1 ex., st. 52 25 ex.

Inom området norr om Ven träffas arten å lerbotten, 23—40 m., i regel icke allmänt. Meinert känner den endast från trakten kring Anholt, där den erhållits enstaka.

Utbredning: Norges syd- och västkust, 6—30 f.; Brit. öarna, även sydkusten; Frankrikes västkust (Yeu, teste Reibisch). Arten inträngер sålunda från boreala i atlantiska regionen.

33. **Gammarellus homari** (J. C. Fabricius).

Syn.: Gammarus sabini Leach.

St. 36 2 ex, st. 38 3 ex., st. 41 4 ex., st. 46 1 ex.

Vid Bohuslän har jag haft tillfälle konstatera, hurusom denna art under vintern synes ha en rikare frekvens än under den varmare årstiden. Måhända ligger häri anledningen, varför jag i Sundet ej iakttagit arten mera allmänt, än vad som skett. Liksom följande är den strängt bunden till algregionen och saknas alldeles å ren lerbotten och större djup. Emellertid är det uteslutet, att den norr om Ven regelbundet anträffade arten skulle som konstant faunaelement nå in i området söder därom. Endast undantagsvis kan den gå ett stycke längre (Holländaredjupet Meinert). Den tränger visserligen genom Bälterna in i västligaste Östersjön, Kielerbukten, men är där ett av de sällsyntare djuren (Blanc).

Utbredning: Från Kullen till Bohuslän (Lilljeborg, Bruzelius); Norge till Ostfinmarken, grunt vatten bland alger; Murmankusten, Barents hav; däremot saknas den öster om Nowaja Semlja, ett förhållande, som redan betonas av Ohlin, senare av Stappers, och uppträder först vid Amerikas ostkust; O. och V. Grönland; Jan Mayen; N. Spetsbergen. Arten går söderut genom Nordsjön runt Brit. öarna, där den är en av de allmännaste amfipoderna (Walker), genom Kanalen till sydöstra Bretagne (Chevreux). Otvivelaktigt når *Gammarellus homari* sin rikaste utveckling inom arktiska området. Där, såväl som vid våra kuster, träffas den väsentligen inom algbältet. För antagande av circumpolaritet (se Stephensen Conspectus s. 199) saknas hållpunkter; snarare tala de föreliggande fakta för en västlig (atlantisk) utbredning. Från arktiska området tränger arten dock långt in i det boreala, men överskrider endast obetydligt denna regions sydgräns.

34. Gammarellus angulosus (Ratke).

St. 38 1 ex., st. 52 1 ex.

Arten förekommer tillsammans med föregående, möjligen något sparsammare.

Utbredning: Från Kullen längs Skandinaviska halvön till Trondhjemsfjord (Lilljeborg, Bruzelius, Sars). Angives dessutom från Brit. öarna och Frankrike, men dessa lokaler betecknar Stebbing (på grund av tidigare hopslagning av *G. homari* och *angulosus*) som »doubtful». I varje fall synes arten vara boreal och icke arktisk.

35. Gammarus locusta (Linné).

Trots noggrann granskning av ett mycket betydande material har det icke varit mig möjligt att inom området konstatera någon annan art av släktet än ovanstående. Arten är emellertid synnerligen variabel, och en sådan karaktär som sista uropodparets utseende, varå bl. a. skillnaden från *G. marinus* bygges, företer å olika utvecklingsstadier mycket växlande utseende.

Arten är otvivelaktigt den allmännaste inom hela området, uppträdande från vattenbrynet ned till littoralregionens undre delar. Och varhelst en knippa Zostera driver i ytan, kan man vara förvissad att träffa fastklamrade individer, särskilt yngre, varför de också utgöra en konstant ingrediens i planktonredskapens fångst.

Utbredning: Gammarus locusta är en av de mest utbredda amfipoderna, i högsta grad euryhalin och euryterm. Från arktiska området, där den praktiskt taget är circumpolär, går den långt sydvart såväl i Atlanten som i Stilla Oceanen. Följande Europas västkust når den söderut Kanarieöarna, går in i Medelhavet och anges även från Svarta havet. I Östersjön tränger den upp till Bottniska viken.

36. Melita palmata (Montagu).

Barsebäck, norr om hamnen, 1 ex., st. 5 1 ex., st. 24 3 ex., st. 25 3 ex., st. 26 a 1 ex.

Meinert anger denna art som sällsynt i norra Kattegatt. Först i södra Kattegatt, Sundet och St. Bält blir den allmännare och går därifrån in i Östersjön, åtminstone till Danzigerbucht (Zaddach). Arten är en mjukbottenform, som väsentligen förekommer inom littoralregionen; någon gång djupare (st. 25).

Utbredning: Norge, Kristianiafjorden, där den synes ha sin nordgräns; Brit. öarna; längs Europas västkust går den söderut till Kanarieöarna och Afrikas västkust

(Chevreux); Medelhavet och Adriatiska havet. Arten är således boreal och atlantisk-mediterran [1].

37. **Melita obtusata** (Montagu).

Syn.: Gammarus maculatus Lillj.

St. 25 11 ex., st. 39 7 ex., st. 45 1 ex., st. 46 1 ex., st. 51 16 ex., st. 53 a 4 ex.

Denna art, om vilken Meinert anger, att den »sandsynligvis snylter paa Asterias», går genom Skagerack och Kattegatt, där den uppträder spridd över hela området, ned i Öresund, »sparsomt», Issefjord och St. Bält. I Öresund, där den är en icke sällsynt form å de större djupen, växlande botten, — den ersätter här föregående art — når arten sin sydgräns vid Landskrona—Vedbæklinjen.

Utbredning: Bohuslän (Bruzelius); Norges syd- och västkust; Brit. öarna; längs Västeuropa till Azorerna och Afrikas västkust (Chevreux). Arten är således en boreal och atlantisk form, som förekommer under växlande djup- och bottenförhållanden (0—180 m., oftast 10—30 m., Reibisch).

38. **Melita dentata** (Kröyer).

St. 46 1 ex., st. 51 2 ex., st. 52 9 ex., st. 53 a 1 ex.

Meinert anger denna art från södra Kattegatt, norra Öresund, Samsöbält och St. Bält (»spredt og enkeltvis»). Arten är en djupform, som icke förekommer å mindre djup än 23 m. och föredrar mjuk botten; den går i Sundet åtminstone ned mot Hälsingborg, sannolikt till Ven.

Utbredning: Bohuslän, Gullmarfjorden, 40—60 f. (Bruzelius); Norge från Karmö norrut till Ostfinmarken, 10—50 f.; Barents hav, Vita havet; Spetsbergen; V. Grönland (till 77°30′); Amerikas ostkust, från Labrador till New Scotland; västkusten; Puget Sound (Walker). Sydgränsen nås i Nordsjön och vid Brit. öarna. Arten är sålunda en arktisk och boreal form.

39. **Mæra lovéni** (Bruzelius).

St. 15 el. 18 2 ex., st. 29 1 ex., st. 31 4 ex., st. 35 och 37 2 ex., st. 38 1 ex., st. 39 3 ex., st. 51 1 ex.

Denna art, som av Meinert uppges förekomma i östra Kattegatt (»spredt og enkeltvis») söderut till Hellebæk, och som av Lönnberg erhållits ungefär vid vår

[1] Såväl Meinert som Sars angiva arten för Bohuslän, åtminstone den senare med Bruzelius som källa. Detta torde bero på något förbiseende, då B. uttryckligen (s. 57) säger: »Denna art har hittills icke blivit anträffad på något annat ställe vid våra kuster än uti Öresund.» Zaddach betraktar Öresund som en del av Bottniska viken! (s. 35).

st. 25, 45—50 m., uppträder inom hela det av salt bottenvatten täckta området å slikbotten regelbundet till Ven, i enstaka ex. ännu förbi Landskrona (st. 15 el. 18).

Utbredning: Bohuslän, 40—60 f. Eget nog har Sars ej iakttagit den vid Norge; den anges emellertid från Christiansund (Boeck) samt Tromsö (Schneider). Västgrönland, Disko, 260 f.; Västspetsbergen, 87 m.; Skottland. Lönnberg betecknar arten som en »komponent af rent högnordisk natur.» Avser detta uttryck — annorlunda kan det väl svårligen tolkas — att rubricera *Mæra lovéni* som en högarktisk form, kan jag ej medge dess fulla giltighet. Från det arktiska området har man mig veterligt endast H. J. Hansens fynd från djupare vattenlager vid Disko samt Goës' från Västspetsbergen; däremot saknas den, så vitt man vet, såväl vid Ostgrönland som vid andra utpräglat arktiska kuster. Då därtill kommer att arten uppträder också inom Nordsjöområdet (Skottland), är det riktigare att betrakta den som boreal och arktisk.

40. Cheirocratus sundewalli (Rathke).

Syn.: Ch. brevicornis Hoek.

St. 38 2 ex., st. 52 22 ex.

Meinert anger arten från olika delar av Kattegatt upp i Sundet. Otvivelaktigt är den där allmänt utbredd inom undre littoral- och övre sublittoralregionen, men överskrider svårligen Landskrona—Vedbækgränsen.

Utbredning: Östersjön: Kielerbucht (Blanc); Bohuslän, allmän; Norge, 3—50 f., norrut till Lofoten; längs Brit. öarna och Västeuropa; Medelhavet (Neapel och Konstantinopel). Arten är således boreal och atlantisk-mediterran, littoral och sublittoral.

41. Microdeutopus gryllotalpa Costa.

Syn.: Autonoe grandimana Bruz.

St. 32 1 ex., st. 36 3 ex., st. 41 6 ex., st. 44 1 ex.

Ifrågavarande littoralform har en vidsträckt utbredning i våra hav. Redan Lilljeborg konstaterade dess förekomst i Landskrona hamn, Meinert anger den ända till Köpenhamn, Bruzelius från Bohuslän. Den finns också i Kielerbukten (Blanc). Bortsett från st. 44 har den städse anträffats på grunt vatten, sandbotten eller bland alger.

Utbredning: Norges syd- och västkust. Längs Europas västkust till Medelhavet och Adriatiska havet. Även Nordamerikas ostkust (teste Stebbing). Arten förekommer inom boreala och atlantisk-mediterrana regionen.

42. Aora gracilis Sp. Bate.

Syn.: A. typica Kr., teste Stebbing.
Autonoe punctata Bruz.

St. 52 11 ex., st. 53 a 2 ex.

Denna i Skagerack och Kattegatt allmänna art anges av Meinert förekomma »mere spredt» i Sundet på sandbotten till mellan Ven och Taarbæk. Jag har endast iakttagit den å de nordligaste stationerna, sandblandad lera och skalgrus, 23—28 m.

Utbredningen är vidsträckt. St. Bält; Norge, till Trondhjemsfjord; längs Brit. öarna och Västeuropa till Kanarieöarna; Medelhavet. Arten är således boreal och atlantisk-mediterran. Är Stebbings identifiering av släktets alla arter med *A. typica* riktig, är arten kosmopolitisk, förekommande även inom Indiska och Stilla havet.

43. Lembos longipes (Lilljeborg).

Syn.: Autonoe plumosa Boeck.

St. 39 3 ex., st. 46 5 ex., st. 49 1 ex., st. 50 1 ex., st. 51 1 ex.

Arten angives av Meinert från Skagerack och Kattegatt gå upp i Öresund till mellan Ven och Taarbæk. Lilljeborg har tagit den i Kullatrakten, och Bruzelius anför den från Bohuslän. I Öresund synes arten förekomma under liknande betingelser som i Kattegatt, 25—40 m. och slikbotten, mer eller mindre sandblandad. Sydgränsen torde ligga vid Landskrona—Vedbæklinjen (jfr Meinert).

Utbredning: Norges syd- och västkust, 10—50 f., till Trondhjemsfjorden; Karahavet; Nordsjön; Brit. öarna; Frankrikes västkust. Arten överskrider sålunda något den boreala regionen både i norr och söder.

44. Lembos websteri Sp. Bate.

St. 51 1 ex.

Av denna art har jag endast sett en hona, som jag med tvekan hänfört hit. Den är icke förut observerad i Kattegatt eller Öresund.

Utbredning: Norges syd- och västkust, grunt vatten; längs Brit. öarna och Västeuropa till Medelhavet; sålunda boreal och atlantisk-mediterran.

45. Protomedeia fasciata Kröyer.

Syn.: Autonoe macronyx (Lillj.)

St. 35 och 37 1 ex., st. 46 2 ex., st. 52 24 ex.

Meinert anför den av Lilljeborg från Kullen angivna arten från södra Kattegatt, varifrån den inträngер i Sundet till Hellebæk samt genom Bälterna. Söderut till Ven, möjligen något längre, förekommer arten, nedanför 20-meterslinjen, sandblandad eller ren lera.

Utbredning: Kullen—Bohuslän; Norge, västkusten till Ostfinmarken; Island; O.- och N. Spetsbergen; V. Grönland till Disko; Arktiska Amerika. Sydgränsen nås vid Brit. öarna (Firth of Forth) och mellersta Nordsjön (Reibisch). Arten är sålunda arktisk och boreal.

46. Gammaropsis maculatus (Johnston).

Syn.: Gammarus (Gammaropsis) erythrophthalmus Lillj.

St. 37 6 ex., st. 51 2 ex., st. 52 1 ex.

Denna av Lilljeborg för Kullen, Bruzelius för Bohuslän och Meinert för södra och västra Kattegatt samt St. Bält till Nyborg angivna art, har tidigare ej anträffats i Öresund söder om Hellebæk, men går med säkerhet till Ven och förekommer å lerbotten under 20-meterslinjen.

Utbredning: Norge, 20—50 f., söder om Lofoten (Nordgaard). Längs Europas och Afrikas västkust till Azorerna och Senegambien. Medelhavet till Bosporen. Arten är utpräglat atlantisk-mediterran och boreal.

47. Gammaropsis melanops G. O. Sars.

Syn.: Eurystheus maculatus (Johnst.), part..

St. 39 9 ex., st. 46 35 ex., st. 49 2 ex.

Stebbing har identifierat denna art med föregående, en uppfattning, som jag ej kan dela. Den är nämligen skild från *G. maculatus* genom en rad konstanta och tydliga karaktärer, så t. ex. huvudets form, svartpigmenterade ögon, främre antennernas byggnad, de främsta fotparens form, tredje epimeralplattans utseende.

Angives av Meinert för västra Kattegatt. Inom Öresundsområdet förekommer den under liknande betingelser som föreg., söderut till Ven.

Utbredning: Norge, från sydkusten till Ostfinmarken, 20—50 f.: s. om Nowaja Semlja, 90 m. (Stappers); V. Grönland till 68°42′; Arktiska Amerika (Ohlin).

I motsats till föreg. art är *G. melanops* arktisk (möjligen boreoarktisk) och boreal och når i våra trakter sydgränsen för sitt utbredningsområde.

48. Photis reinhardi Kröyer.

Syn.: Amphitoë pygmæa Lillj.

St. 25 1 ex., st. 37 1 ex., st. 39 1 ex, st. 45 1 ex., st. 46 1 ex., st. 50 5 ex., st. 51 2 ex., st. 52 1 ex.

Denna art anges av Meinert från Skagerack och östra Kattegatt, upp i Bälterna och Öresund till mellan Ven och Taarbæk, oftast 16—12 f., mer eller mindre sandblandad slik. I Öresund har den av oss anträffats regelbundet, men enstaka söderut till Landskrona, ej å mindre djup än 23 m., mer eller mindre ren lera.

Utbredning: Norge till Ostfinmarken, 20—50 f.; Island; V. Grönland till 66°56′; Nordsjön söderut till 55° n. br. Den är sålunda en boreoarktisk och boreal form.

49. Photis longicaudata (Sp. Bate.)

Syn.: Ph. lütkeni Boeck.

St. 46 7 ex., st. 47 och 48 2 ex., st. 51 8 ex.

Arten anges endast från södra Kattegatt och norra Öresund till Hellebæk, 31—12 f. (Meinert). Synes norr om Hälsingborg icke vara sällsynt å djup överstigande 23 m., lerbotten. Möjligen saknas den söderut.

Utbredning: Norge, västkusten (Haugesund), 30 f.; Nordsjön och Brit. öarna; längs Västeuropa ned i Medelhavet (Stebbing). Arten är alltså vida sydligare än föregående, atlantisk-mediterran och boreal.

50. Amphitoë rubricata (Montagu).

Syn.: A. podoceroides Rtk.

Näst *Gammarus locusta* är denna art den för littoralregionen, speciellt dess vegetationsområde, mest karaktäristiska formen, ehuru den knappast uppträder i samma mängd, som den nämnda. Den uppehåller sig framförallt i den undre delen av den algbevuxna littoralregionen, 10—20 m., vilket djup den endast undantagsvis överskrider.

Utbredning: Östersjön till Danzig, Bälterna, Kattegatt, Skagerack; Norge till Ostfinmarken; Nordsjön; Brit. öarna; längs Västeuropa till Azorerna; Nordamerikas ostkust. Arten är således en övervägande boreal och atlantisk littoralform.

51. Ischyrocerus anguipes Kröyer.

Syn.: I. minutus Lillj.

St. 12 och 13 3 ex., st. 18 och 20 1 ex., st. 27 7 ex., st. 38 18 ex., st. 39 1 ex., st. 41 11 ex.

I likhet med Stebbing o. a. uppfattar jag *I. anguipes* och *I. minutus* som synonymer, då samma individ ofta nog i en karaktär överensstämmer med den ena, i en annan med den andra arten.

Av Meinerts lokaluppgifter vill det synas, som om denna art vore en karaktärsform för västra Kattegatt, varifrån den tränger ned genom Bälterna. Däremot tycks den i östra delen ej uppträda i samma talrikhet, och från Sundet kändes den tidigare ej söder om Hellebæk. Den anges där i regel förekomma, på grunt vatten, 10 fot —7 ½ f., oftast ren sand. I Öresund har den en vidsträcktare förekomst, än vad Meinert kunnat finna och är allmän inom djupområdet 10—20 m., sandblandad lera och alger, åtminstone norr om Landskrona, men uppnår svårligen samma frekvensgrad, som i västra Kattegatt.

Utbredningen är synnerligen vidsträckt, såväl inom arktiska och boreoarktiska som boreala regionen. Östersjön, Kielerbucht (Blanc), Bohuslän; Norge till Ostfinmarken; Sibiriska ishavet; Spetsbergen; O. och V. Grönland; Arkt. Amerika. Sydgränsen nås vid Brit. öarna, S. Irland (Tattersall.) Även angiven för Puget Sound (Walker).

52. Ericthonius brasiliensis (Dana).

Syn.: Erichthonius abditus (Templ.)

St. 49 1 ex.

Arten, som förut erhållits i Skagerack och Kattegatt till mellan Anholt och Fornæs, har endast anträffats vid ett tillfälle i norra delen av Sundet, 28—42 m., lerbotten.

Utbredning: Norge, söder om Ingöhavet (Nordgaard), 10—40 f.; Brit. öarna; längs Europas och Afrikas västkust till Azorerna och Senegambien; Medelhavet och Adriatiska havet. Dessutom anges arten (Stebbing) från Sydatlanten (Rio de Janeiro) samt norra Stilla Oceanen (S. Francisko). Under alla förhållanden är arten en boreal och atlantisk-mediterran form, som ej når in i arktiska området.

53. Ericthonius hunteri (Sp. Bate).

St. 36 1 ex., st. 39 3 ex.

Reibisch har fäst uppmärksamheten på ett par omständigheter, som kunna göra det troligt, att Sars vid avfattande av sin beskrivning haft framför sig en annan art än *E. hunteri*, bl. a. förhandenvaron av ett (dock ytterst obetydligt) an-

tennappendix, en annan form å andra gnatopodparet. Utan att bestämt avgöra, om verkligen skiljaktiga arter här föreligga, vill jag dock framhålla, att de av mig erhållna ex. samtliga åtminstone i gnatopodutvecklingen (antennerna saknades å flertalet) överensstämma med *E. hunteri*, sådan den beskrivits av Sp. Bate och nu senast av Reibisch.

Arten förekommer i Skagerack och östra Kattegatt, varifrån den enligt Meinert går upp i Sundet till Hellebæk. Sydgränsen nås dock först vid Ven. Arten har erhållits å 13—30 m. sandblandad lera och alger, där den bygger rör av bottenmaterialet.

Utbredning: Norge, västkusten (sällsynt?); Brit. öarna, Nordsjön (Doggersbank). Arten är, såvitt man nu kan bedöma, rent boreal.

54. Corophium grossipes. (Linné).

Syn.: C. volutator (Pall).
C. longicorne (Fabr.)

För littoralregionens övre del — den långgrunda sandstranden — utgör denna art ett verkligt karaktärsdjur inom hela det undersökta området, liksom fallet är t. ex. i Gullmarfjorden. Som speciella lokaler kunna nämnas Barsebäck, inre hamnen samt Gräsrännan.

Utbredning: Östersjön upp i Bottniska viken, Kattegatt, Skagerack; Norges syd- och västkust. Längs Europas västkust in i Medelhavet och Adriatiska havet. En boreal och atlantisk-mediterran form.

55. Corophium crassicorne Bruzelius.

St. 8 3 ex., st. 38 3 ex., st. 41 8 ex.

Mindre utpräglad grundvattensform än föregående, men i likhet med denna inskränkt till littoralregionen, vars sandbotten, möjligen även Zosteraområden, ned till 20 m., den bebor. Den har anträffats söderut till strax norr om Barsebäck — Meinert anger gränsen »mellan Hven og Taarbæk» —, men då arten går genom Bälterna långt in i Östersjön till norr om Bornholm, är det sannolikt, att den även via Sundet når dit.

Utbredning: Kattegatt (framförallt västra delen), Bohuslän; Norge till Vadsö, 6—20 f.; Jan Mayen; Brit. öarna; längs Europas västkust åtminstone till V. Frankrike. Anges också från Bosporen. Arten förekommer sålunda från arktiska och boreoarktiska ned i atlantisk-mediterrana regionen.

56. Corophium bonelli Milne Edwards.

St. 38 125 ex., st. 41 5 ex.

Av denna art har Sars ej lyckats erhålla någon hanne, som han säger, möjligen beroende på en inom släktet icke vanlig frånvaro av utpräglade köns-

karaktärer. Den har senare beskrivits av Walker (1898 s. 172). I likhet med Walker har jag funnit, att honorna, som lätt nog voro urskiljbara, på grund av att de allmänt (juli) voro äggbärande, äro i en betydande majoritet.

Denna från våra havsområden nya art är, liksom släktets övriga, en littoralform, som inom nedre delen av bältet — till 20 m. — uppträder i stor mängd, söderut till Ven, sandblandad lera och algbotten.

Utbredning: Norge, syd- och västkusten till Trondhjemsfjorden, 6—10 f.; Nordsjön; Brit. öarna och Nordfrankrike. Är således en boreal art, som något överskrider regionens sydgräns.

57. Corophium affine Bruzelius.

St. 35 och 37 4 ex., st. 52 1 ex.

Denna av Bruzelius från Gullmarfjorden beskrivna art har i våra hav en vidsträckt förekomst. Meinert anger sydligaste Samsöbält och norra St. Bält som dess rätta hem, varifrån den går upp i Kattegatt samt in i Sundet till mellan Ven och Taarbæk. Djupet uppges till 17 ½—4 f., med botten av sand eller slik. Hur allmän arten är i Sundet, kan jag ej avgöra, då jag endast har den från trenne stationer, 20—36 m., lerbotten. Sydgränsen torde dock ligga vid linjen Landskrona—Vedbæk, då arten eljes säkerligen skulle erhållits å någon av våra sydligare stationer.

Utbredning: Norge till Ostfinmarken, 10—30 f. (Norman 1902); Nordsjön, Shetlandsöarna; Stebbing tillägger Bosporen? Sannolikt är arten väsentligen boreal och mera djupgående än någon av de övriga.

58. Unciola planipes Norman.

Syn.: U. steenstrupi (Boeck).

St. 42 20 ex., st. 44 4 ex., st. 45 1 ex., st. 46 90 ex.

Denna art har tidigare ej iakttagits i Kattegatt eller Öresund utan endast i St. Bält och Samsöbält, 4—13 ½ f. I området norr om Ven är den å djupare stationer allmän, 23—46 m., sand eller lera. Söder om st. 42 är den ännu ej iakttagen, men säkerligen förekommer den nedemot Ven.

Utbredningen är vidsträckt: Norge till Vadsö, 50—300 f.; Västgrönland 68°9′, 48 f.; Brit. öarna; Frankrikes västkust söder ut till Gascognebukten, 50—180 m. Enligt tillgängliga uppgifter har arten inom stora delar av utbredningsområdet karaktären av en sublittoral och abyssal form. Det är anmärkningsvärt, att den i Öresund — och även Bälterna — anträffas å vida grundare lokaler.

59. Dulichia porrecta (Sp. Bate) [1].

St. 25 9 ex. (4), st. 29 1 ex., st. 35 och 37 2 ex. (1), st. 39 6 ex. (1), st. 42 3 ex. (1), st. 44 11 ex. (4), st. 45 10 ex. (5), st. 46 25 ex. (15), st. 49 14 ex. (7), st. 50 40 ex. (17), st. 52 16 ex. (8), st. 53 7 ex., st. 53 a 3 ex.

Enligt Meinert går denna art från Kattegatt ned i Bälterna och i Sundet till mellan Ven och Taarbæk. Den förekommer i regel tillsammans med en eller flera av följande å mer eller mindre ren slikbotten, 20—52 m., med frekvensökning med djupet.

Utbredning: Norge till Ostfinmarken, 10—50 f. (Norman 1902); Västgrönland, 10—60 f., söder om Disko; sydgränsen nås vid Brit. öarna (Irländska sjön, Walker). Arten förekommer således inom arktiska och (boreoarktiska) boreala regionen.

60. Dulichia monacantha Metzger.

St. 25 1 (1), st. 42 3 ex., st. 45 22 ex. (4), st. 46 107 ex. (51), st. 49 1 (1), st. 50 50 ex. (23), st. 52 17 ex. (4), st. 53 3 ex., st. 53 a. 4 ex.

Arten är känd från Skagerack, Kattegatts östra del till s. om St. Middelgrund, Samsöbält och St. Bält, men är ej tidigare iakttagen i Öresund. Den förekommer här å samma djup och bottenslag som föregående, söderut till linjen Landskrona—Vedbæk, med en möjlig frekvensökning inom Sundets djupare delar.

Utbredning: Norges västkust samt särskilt talrikt vid Ostfinmarken, 20—50 f.; Nordsjön, Doggersbank (Reibisch); Shetlandsöarna. Den synes gå djupare än föregående; Meinert anför för Skagerack och Kattegatt 70—125 f. Arten är sålunda boreoarktisk och boreal.

61. Dulichia falcata (Sp. Bate).

St. 10 och 15 2 ex., st. 35 och 37 6 ex. (2), st. 42 3 ex. (1), st. 44 16 ex. (2), st. 46 75 ex. (14), st. 49 11 ex. (2), st. 50 3 (3), st. 52 1 ex.

Denna från svensk-danska farvatten hittills obekanta art förekommer regelbundet söderut åtminstone till Ven, ett par ex. ha anträffats t. o. m. söder om Landskrona, tillsammans med föregående å 18—42 m., lerbotten.

Utbredning: Norge till Vadsö, 20—50 f.; Brit. öarna (Moray Firth). Arten har således i stort sett samma utbredning som föregående.

---

[1] Inom detta släkte äro honorna av flera arter, särskilt i yngre stadier, ytterligt svåra att skilja. För att ej på grund av en förväxling, som här svårligen kan undgås, komma till missvisande resultat anger jag inom parentes också hannarnas antal.

62. Phthisica marina Slabber.

Syn.: Proto pedata Leach.
» ventricosa, (O. F. Müll.)
Phthisica acaudata (Gronov).

St. 46 7 ex., st. 50 2 ex., st. 52 2 ex., st. 53 6 ex., st. 53 a 3 ex.

Arten anges av Meinert från Skagerack, Kattegatt, Bälterna och därifrån in i Östersjön, där den iakttagits såväl vid Kiel som Warnemünde, samt i Öresund till Hellebæk. Den har erhållits i mindre antal bland alger eller hydroider, sydligast vid Sofiero, ehuru det torde vara höjt över varje tvivel, att arten skall kunna anträffas åtminstone till Ven. Djupet har aldrig understigit 20 m.

Utbredningen är vidsträckt: Bohuslän; Norge till Vadsö; Brit. öarna; längs Västeuropa söderut till Kanarieöarna och vid Afrikas västkust. Medelhavet; Svarta havet. Även angiven för Rio de Janeiro. Arten är en littoralform med boreal och atlantisk-mediterran utbredning.

63. Pariambus typicus (Kröyer).

St. 41 1 ex., st. 52 1 ex.

Denna art anges av Meinert från Skagerack och Kattegatt gå upp i Bälterna samt Sundet till mellan Ven och Taarbæk. Den har träffats endast tvänne gånger, sydligast st. 41, bland alger å 20 m.

Utbredning: Bohuslän; Norge till Trondhjemsfjorden, 2—20 f.; Brit. öarna; längs Västeuropa söderut till Cap Verdeöarna; Medelhavet. Arten är således boreal och atlantisk-mediterran.

64. Caprella linearis (Linné).

St. 22 2 ex., st. 35 4 ex., st. 37 13 ex.

Arten har tidigare erhållits i Öresund till mellan Ven och Taarbæk (Meinert, Lönnberg 1899). Från Skagerack och Kattegatt går den genom Bälterna ned i farvattnet mellan småöarna samt har erhållits i västra Östersjön såväl i Kieler- som Travemünde Bucht. I Öresund uppträder den mest inom littoralregionens algområde, 17—36 m.

Utbredning: Norge till Ostfinmarken, grunt vatten bland alger; Murmankusten; längs Västeuropa går den i varje fall ned till Frankrikes nordkust. Den anges vidare av Mayer från Kamtschatka, Alaska, Sydkalifornien, Nordamerikas ostkust mellan 40° och 45° n. br., vadan arten har en mycket vidsträckt utbredning; saknas i Medelhavet (Mayer).

65. Caprella septentrionalis Krøyer.

St. 37 4 ex.

Med någon tvekan har jag hänfört några från föregående art mycket avvikande individer till *C. septentrionalis*. Variationen är ju inom släktet högst betydande och det är möjligt att de nämnda ex. endast äro extrema variationer av *C. linearis*. Då arten förekommer i Skagerack, Kattegatt och Bälterna (Meinert, Lönnberg 1903), är det emellertid högst antagligt, att den också skall utsträcka till Sundet. Förekommer tills. m. föregående.

Utbredning: Arten är avgjort nordligare än föregående. Bohuslän; Norge, till Ostfinmarken; Vita havet; Nowaja Semlja; Spetsbergen; Jan Mayen; Fr. Josefs land; V. Grönland till 77°30′; Arkt. Amerika; sydgräns vid Brit. öarna (Moray Firth, Mayer). Även angiven från Japan. En arktisk och boreal littoralform.

Av de 65 arter, som vid undersökningarna anträffats äro 28 nya för Sundet, därav 8 ej heller hittills erhållits i Kattegatt eller Skagerack. Utbredningsområdet har för 10 arter vidgats och kompletterats. Nya för Öresund äro: *Hyperoche kröyeri, Tryphosites longipes, Tmetonyx gulosus, Argissa hamatipes, Harpinia antennaria, H. crenulata, Byblis gaimardii, Amphilochus manudens, Amphilochoides boeckii, A. odontonyx, Metopa sölsbergi, Monoculodes packardi, Perioculodes longimanus, Kröyera altamarina, Synchelidium tenuimanum, Iphimedia obesa, I. minuta, Apherusa bispinosa, Melphidippella macra, Gammarellus angulosus, Lembos websteri, Gammaropsis melanops, Ericthonius brasiliensis, Corophium bonelli, Unciola planipes, Dulichia monacantha, D. falcata, Caprella septentrionalis.* För följande arter har sydgränsen modifierats: *Hippomedon denticulatus* (st. 42), *Tryphosa nana* (st. 18 och 20), *Ampelisca macrocephala* (st. 25), *Westwoodilla hyalina* (st. 25), *Paratylus swammerdami* (st. 41), *Melita obtusata* (st. 25), *Protomedeia fasciata* (st. 35 och 37), *Gammaropsis maculatus* (st. 37), *Ischyrocerus anguipes* (st. 12 och 13), *Ericthonius hunteri* (st. 36).

Tilläggas bör, att följande av Meinert för Sundet anförda arter under våra undersökningar icke anträffats: *Pontoporeia femorata* Kr., *Metopa alderi* (Sp. Bate), »op i Sundet og Belterne», *Dexamine spinosa* (Mont.), »sjeldent — Sundet», *Leucothoë spinicarpa* (Abildg.), Hellebæk, *Microdeutopus anomalus* (Rathke), »Kalkbrænderibugten», *Podoceropsis sophiæ* Boeck, Hellebæk, och *Ericthonius difformis* M. Edw., Taarbæk.

Frånvaron av *Dexamine spinosa* och *Podoceropsis sophiæ* diskuteras i annat sammanhang. Tre av de nämnda släktena äro i förteckningen här ovan representerade i andra än de av Meinert upptagna arterna.

Isopoda.

1. Sphæroma rugicauda Leach.

Allmän i strandlinjen och grundvattensbältet.

Utbredning: Västra Östersjön, Danmarks kuster; Brit. öarna; Frankrikes nordkust.

2. Idothea baltica (Pallas).

Syn.: I. tricuspidata Desm.
I. marina (Lin.).

Arten är ett av littoralregionens allmännaste djur och träffas även drivande i ytan med lösryckt Zostera och tång.

Utbredningen är mycket vidsträckt. Östersjön upp i Bottniska viken; Bälterna, Kattegatt, Skagerack; Norge till Ostfinmarken (Norman 1902). Längs Europas västkust till Spanien; Medelhavet, Svarta havet; Nordamerikas ostkust från S:t Lawrence golf till Västindien. Richardson tillfogar ytterligare Brasilien, Nya Zeeland och Java.

3. Idothea granulosa Rathke.

Förekommer tillsammans med föregående ehuru ej så allmänt.

Utbredning: Västra Östersjön, Bälterna, Kattegatt; Norge till Vardö; Brit. öarna. Sannolikt är utbredningen vidsträcktare, i det att arten sammanblandats med föregående.

4. Idothea viridis (Slabber).

Liksom *I. baltica* mycket allmän inom littoralregionen.

Utbredning: Utanför våra hav [1] anges arten från Sydnorge, Brit. öarna, Nordsjöområdet, Nordfrankrike. Är således väsentligen boreal, möjligen också atlantisk.

5. Astacilla longicornis (Sowerby).

St. 37 1 ex., st. 44 1 ex., st. 46 2 ex., st. 50 5 ex., st. 52 3 ex.

H. J. Hansen anger ifrågavarande art från Öresund, »en Række Steder fra Gilleleje til Skovshoved». Arten är här ingalunda allmän, utan hör till de sällsyntare formerna och har ej heller erhållits söder om Ven. Den har uteslutande träffats å större djup, 23—42 m, mer eller mindre ren lerbotten.

[1] Eget nog föreligga, såvitt jag kunnat finna, inga uppgifter om artens förekomst i Östersjön, där den bör kunna anträffas.

Utbredning: St. Bält, Kattegatt, Skagerack; Norge till Vadsö; Island; Brit. öarna, även sydkusten; Guernesey. Artens utbredning är sålunda väsentligen boreal, batymetriskt ganska växlande.

6. Ianira maculosa Leach.

St. 35 och 37 2 ex., st. 46 2 ex., st. 49 1 ex.

Denna i Skagerack och skilda delar av Kattegatt förekommande art angives av Hansen från norra delen av St. Bält och Öresund (Gilleleje och Hellebæk). Arten har erhållits söderut till Ven, alltid å större djup, 28—42 m., lerbotten.

Utbredningen är vidsträckt; Norge till Ostfinmarken, 30—100 f.; Barents hav; V. och O. Grönland till 72°32′ och 69°25′ resp.; runt Brit. öarna, allmän; Nordsjön; Frankrike. Arten förekommer således i boreala och arktiska områden samt inträngер i atlantiska.

7. Ianiropsis breviremis G. O. Sars.

St. 42 3 ex.

Denna av Sars från Bergenstrakten beskrivna art har av Bovallius påträffats vid Bohuslän, men upptages varken av Meinert eller H. J. Hansen från danska farvatten. Arten har erhållits endast å st. 42, 26—30 m. Sannolikt har den emellertid en större utbredning i våra hav än vad de hittills bekanta fyndlokalerna ge vid handen.

Utbredning: Norges västkust; Nordsjön (Zirwas); Brit. öarna (Walker, Tattersall 1905). En boreal form.

8. Iæra marina Fabricius.

Syn.: I. albifrons Leach.
I. nordmanni Rtk.

H. J. Hansen (1909 s. 208) har övertygande uppvisat, att *Iæra marina* och *I. nordmanni* icke äro skilda arter.

Inom övre delen av littoralregionen, framför allt Zosterabältet, är arten synnerligen allmän. Man träffar den också i själva strandlinjen bland tången och under stenarna. Blott undantagsvis har den iakttagits å djupare vatten, t. ex. st. 44, 37—42 m.

Utbredning: Östersjön, långt upp i Bottniska viken; Bälterna, Kattegatt, Skagerack; Norge till Ostfinmarken; Nordsjön; Brit. öarna; Frankrike; Medelhavet. V. Grönland till 69°14′; Nordamerikas ostkust. Apstein resumerar utbredningen såsom omfattande 40°—72° N., 75° V.—55° O. Arten är således en utpräglat euryhalin form med vidsträckt utbredning.

9. Pleurogonium rubicundum G. O. Sars

St. 25 7 ex., st. 46 1 ex., st. 52 3 ex.

Från våra hav kännes denna art endast från sydvästra Kattegatt (H. J. Hansen). Då den vid hela norska kusten synes vara allmän, kan den helt visst påvisas under liknande betingelser även vid vår kust. I Öresund torde den söderut till Landskrona—Vedbæklinjen uppträda regelbundet å de djupare lokalerna med mjuk botten.

Utbredning: Östersjön (Kiel, Apstein); Norge till Ostfinmarken, 6—30 f.; Brit. öarna (Skottland, Irland, Tattersall 1904). Arten är sålunda känd från huvudsakligen boreala områden.

10. Pleurogonium inerme G. O. Sars.

St. 25 2 ex.

Av denna förut endast i 3 ex. från Skagerack och Kattegatt kända art, ha å st. 25 2 ex. (♂♂) erhållits tillsammans med föregående, med vilken den till levnadssätt och utbredning torde överensstämma.

Utbredning: En boreal art, anförd från Norges västkust, 60—150 f., Nordsjön (Zirwas) och Brit. öarna (Skottland, Irland, Tattersall, 1904).

11. Pleurogonium spinosissimum G. O. Sars.

St. 27 1 ex., st. 46 1 ex.

Denna art anges av H. J. Hansen från lokaler i Skagerack, Kattegatt, St. Bält och Öresund (Hellebæk). Den förekommer under enahanda villkor som de föregående och har samma sydgräns inom Sundsområdet.

Utbredning: Norge till Ostfinmarken, 50—100 f.; Brit. öarna (Skottland).

12. Desmosoma globiceps (Meinert).

St. 46 1 ex., st. 52 4 ex.

D:r H. J. Hansen har fäst min uppmärksamhet på, att släktet *Eugerda* ej kan upprätthållas utan rimligen bör sammanslås med *Desmosoma*. De grunder, som han härför anfört, utvecklas närmare i Ingolfbearbetningen.

Arten har beskrivits av Meinert på grundvalen av exemplar från Skagerack och Kattegatt. Hansen anför ytterligare lokaler från dessa områden, sydligast väster om Kullen och öster om Hjelm. Härtill kunna nu läggas fynd från norra Öresund, 23—40 m.; antagligen skall det lyckas träffa den ned till Ven.

Utbredning: Utom de nämnda lokalerna är ingenting känt om artens utbredning, ej ens från Norge.

Tanaidacea.

1. Heterotanais örstedii Kröyer.

Syn.: Tanais balthicus Müll. ♀.
» rhynchites Müll. ♂.

Denna även från Östersjön (Greifswald) angivna art har förut anträffats i Öresund på grunt vatten såväl vid Kallebodstrand (Kröyer) som i Landskrona hamn (Lilljeborg). Den förekommer inom strandbältet överallt bland Zosteran och hör till denna regions karaktärsformer, t. ex. Barsebäck, Gräsrännan, 4—5 m.

Utbredning: Bälterna, Skagerack: Gullmarfjorden; Norges sydkust.

2. Leptochelia danica H. J. Hansen.

Syn.: Typhlotanais brevicornis (Lillj.) part.

St. 42 3 ex.

Arten har under ovanstående namn beskrivits av H. J. Hansen (1909), sedan det visat sig, att Meinert felaktigt bestämt materialet till *Typhlotanais brevicornis.* I Öresund, där den förut iakttagits vid Hellebæk, ha endast 3 ex. erhållits (st. 42), och synes arten här förekomma å de djupare lokalerna söderut till Ven.

Utbredning: Bälterna, sydvästra Kattegatt, $4^1/_2$—11 f.

3. Leptognathia graciloides Lilljeborg.

Syn.: Leptognathia gracilis Kr. part., Hansen 1909 s. 230.

St. 52 1 ex.

Av denna för Öresund nya art har endast 1 ex. erhållits, st. 52, sandblandad lera, 23—25 m.

Utbredning: Kattegatt: Hjelms fyrtorn, 15 f.; Bohuslän, 30—130 f.

Vid undersökningarna ha av isopoder och tanaider 15 arter anträffats. Av dessa äro följande 5 nya för området: *Ianiropsis breviremis*, *Pleurogonium rubicundum*, *P. inerme*, *Desmosoma globiceps*, *Leptognathia graciloides.* För *Ianira maculosa*, *Pleurogonium spinosissimum* och *Leptochelia danica* ha nya bidrag till kännedomen om utbredningen lämnats.

Emellertid är materialet av dessa ordningar det ojämförligt minst rikhaltiga. Och ej mindre än 7 frittlevande arter, för vilka äldre uppgifter om förekomst i Sundet föreligga, äro ej representerade. (Se Hansen 1909).

Cumacea.

1. Lamprops fasciata G. O. Sars.

St. 42 3 ex.

Denna från Kattegatt in i Bälterna nående art anges av Hansen för norra Öresund. Jag har iakttagit den endast en gång i 3 ex. (honor med ägg och nykläckta ungar), mellan Ven och Hälsingborg, 26—30 m., sandbotten.

Utbredning: Norge till Vadsö, ställvis mycket allmän; Nordsjön; Brit. öarna (Skottland och Irländska sjön). Boreoarktisk och boreal grundvattensform.

2. Hemilamprops rosea (Norman).

St. 46 2 ex., st. 50 1 ex., st. 52 talrika ex., st. 53 1 ex.

Arten är förut känd från södra och östra Kattegatt upp i Öresund till Hellebæk (H. J. Hansen). Har erhållits endast i norra delen av området, 23—40 m., lerbotten eller sandblandad lera.

Utbredning: Norges syd- och västkust allmän, Ostfinmarken enstaka, 20—50 f.; Nordsjön; Brit. öarna. Arten är väsentligen boreal.

3. Leucon nasica (Kröyer).

St. 25 5 ex., st. 31 1 ex., st. 49 1 ex., st. 50 1 ex., st. 51 2 ex., st. 52 10 ex., st. 53 1 ex.

Denna art är känd från Skagerack och Kattegatt, särskilt dess östra del, varifrån den går upp ett stycke i St. Bält och Öresund till mellan Ven och Taarbæk. Sydgränsen nås där i djuphålan sydost om Ven. Arten förekommer regelbundet å 23—52 m., lerbotten.

Utbredning: Inom arktiska hav mycket vidsträckt, från V. Grönland (upp till 72°23′) och O. Grönland (Scoresby sund) till Jenniseimynningen (se Stappers). Norge till Ostfinmarken, 30—100 f. Sydgränsen nås inom Nordsjön och vid Brit. öarna (Firth of Forth och Irländska sjön). Labrador och S:t Lawrence golf; även norra Stilla havet: Alaska (Calman). Arten förekommer således från arktiska områden ned mot den boreala regionens sydgräns.

4. Leucon nasicoides Lilljeborg.

St. 31 2 ex., st. 35 och 37 1 ex., st. 39 5 ex., st. 42 1 ex., st. 46 5 ex., st. 49 120 ex.

Denna i Skagerack och Kattegatt ej så ofta erhållna, men åtminstone i Sundets norra del allmänna art synes å de djupare lokalerna i Öresund vara konstant förekommande, söderut till Ven. Djupet växlar mellan 26 och 42 m., bottnen i regel lera.

Särskilt talrikt har arten anträffats i Öretvisten vid Kulla Gunnarstorp, Haploopsbotten, 33—42 m. Anmärkningsvärt är, att arten ej erhållits förrän under 1914, oaktat ett ganska rikhaltigt cumacématerial föreligger även från föregående år.

Utbredning: Norge söder om Lofoten, 10—50 f., ej så allmän som föregående; Nowaja Semlja, 90 m. (Stappers); Spetsbergen; V. och O. Grönland; Nordamerikas ostkust: S:t Lawrence golf och Fundy Bai. Således en arktisk och boreal form.

5. Eudorella emarginata (Kröyer).

St. 46 10 ex., st. 52 talrika ex. (däribland ett par ♂♂).

Arten har en vidsträckt utbredning i våra hav. Meinert rubricerar den som en av våra allmännaste cumacéer, som förekommer i Skagerack, östra och södra Kattegatt och som därjämte går in i St. Bält till Sprogö samt i Öresund ungefär till Ven. Den batymetriska utbredningen anges till 13—30 f., samt i södra delarna av utbredningsområdet 10—15 f., med botten i regel av slik, med eller utan sand och grus (Hansen). I Öresund har den av oss blott iakttagits i norra delen, 23—40 m., där den är allmän å lerbotten med inblandning av sand. Även vid norska kusten är arten en av de allmännast förekommande ända upp till Vadsö.

Utbredning: Nordsjön, Brit. öarna (kusten av Northumberland och Irländska sjön). Nordamerikas ostkust från Labrador till Cap Cod (Calman); V. Grönland till 71°; V., N. och O. Spetsbergen; Karahavet; Sibiriska ishavet. Arten är således arktisk och boreal, nående ganska betydande djup, 772 m.

6. Eudorella truncatula (Sp. Bate) [1].

St. 25 2 ex., st. 35 och 37 17 ex., st. 38 3 ex., st. 41 10 ex., st. 46 20 ex., st. 52 talrika.

Tillsammans med föregående uppträder denna art icke sällsynt söderut till området Landskrona—Ven. Den synes emellertid även förekomma å mindre djup, i det den erhållits även inom undre littoralregionen (st. 38), 16—17 m.

Utbredning: Östra Kattegatt, varifrån den fortsätter nedåt ett gott stycke i St. och L. Bält; Skagerack; Norge till Lofoten, 6—30 f., Ostfinmarken, enstaka (Norman 1902); längs Västeuropa; Medelhavet, Amerikas ostkust: från Cap Cod till Cap Hatteras (Calman). Arten är således boreal och atlantisk-mediterran.

[1] Sars har å tavla XXIX angivit endast 1 borst å uropodens andra led hos hannen, i motsats till det hos medelhavsexemplaren förefintliga antalet 5 (anmärkt av Stebbing, 1913 s. 81). Samtliga undersökta hannar från Öresund överensstämma i detta hänseende med medelhavsexemplaren.

7. Diastylis rathkii (Kröyer).

St. 2 1 ex., st. 5 1 ex., st. 6 7 ex., st. 8 8 ex., st. 12 och 13 100 ex., st. 10 och 15 5 ex., st. 18 och 20 2 ex., st. 25 2 ex., st. 29 1 ex., st. 30 2 ex., st. 31 4 ex., st. 33 7 ex., st. 35 1 ex., st. 35 och 37 60 ex., st. 36 6 ex., st. 37 1 ex., st. 38 600 ex., st. 39 5 ex., st. 41 3000 ex. (alla utom 20 erhållna 5/7 1914), st. 42 365 ex., st. 45 1 ex., st. 46 32 ex., st. 48 4 ex., st. 49 2 ex., st. 50 1 ex., st. 51 7 ex., st. 52 3 ex.

Diastylis rathkii är den enda cumacé, som Lönnberg anför för Öresundsområdet. Den är ej blott den mest spridda utan också den talrikast uppträdande. Jag har upptagit samtliga lokaler här ovan för att påvisa, hurusom förekomsten icke i mera påfallande grad begränsas till någon särskild bottenformation, utan att oberoende härav arten är tillstädes överallt, varest djupet överstiger 18 —20 m.; dock har den anträffats sparsamt redan vid 15—16 m. samt i större mängd å sandblandad lera och alger, 20 m. (st. 41, därav c:a 1500 i sållrest av trålfångst och 1460 i bottnen skummande scherbrutnetz). Dessa förhållanden synas nära överensstämma med de betingelser, varunder arten träffas inom övriga delar av utbredningsområdet. Anmärkningsvärd är givetvis den påvisade massförekomsten [1], iakttagen genom parallellundersökningar med olika redskap (juli 1914), i viss mån utgörande en analogi till vad, som konstaterats i fråga om *Michtheimysis mixta*. Framhållas bör även, att det i båda fallen rör sig om halvvuxna individer, vilka ej sällan (ex. st. 41) uppträda i massa å samma lokal och där utgöra de dominerande elementen i faunan.

Beträffande fördelningen inom området föreligga i litteraturen något avvikande uppgifter. Meinert anger sålunda, att arten är allmän i hela norra delen av Sundet, men ej denna väg går in i Östersjön, utan »standses rimeligvis her af Amagers och Saltholms Grunde.» H. J. Hansen (1909) åter gör gällande, att »den er almindelig i den nordlige Halvdel af Sundet till Syd for Vedbæk, men synes derpaa at mangle indtil ned mod Stevns.» Av ovanstående fyndortsförteckning framgår, att arten i Sundet går så långt som 16 à 18 m. djup står till förfogande, till trakten av Barsebäck, och att den även här (t. ex. st. 12 och 13) är tillstädes i ganska betydande mängd. Att det av Hansen angivna upphörandet icke kan sammanhänga med botten- eller salthaltsförhållandena framgår dels av vad ovan nämnts rörande förekomsten, dels därav att arten är allmän genom både St. och L. Bält in i Östersjön, där den går ända upp öster om Gotland (Möbius).

Utbredningen är synnerligen omfattande (se närmare Stappers s. 110 ff. och Stephensen s. 86). Kattegatt: sällsynt i västra, okänd från östra inom området Skagen—Anholt, icke allmän i sydöstra delen av detta farvatten (Sverge—Anholt—Själland) (H. J. Hansen); Skagerack: norr om Skagen, (Metzger, H. J. Hansen), Gullmarfjorden; Norge, från Kristianiafjorden till Vadsö, 10—30 f., mycket allmän. Det är därför ej uteslutet, att utbredningen i norra Kattegatt modifieras av framtida forskningar. Inom Atlantområdet ligger sydgränsen vid Brit. öarna (Englands sydkust, Kanalen), i Nordsjön är arten mycket allmän (Ehrenbaum); den

[1] En motsvarighet härtill angives av Stuxberg 1880 s. 35 från Sibiriens ishav.

är angiven för nära nog alla det arktiska områdets olika delar, t. ex. O. Grönland upp till 76°. n. br.; Amerika från Labrador söderut till Cap Cod (Calman). N. och V. Spetsbergen; Sibiriska ishavet. Den anföres också från Stilla havet norr om Puget Sound. Även den batymetriska utbredningen är omfattande, 9—1222 m. Därest icke artens utbredningsbild inom skandinaviska havsgebit kulle i alltför hög grad förändras genom framtida undersökningar, uppvisar denna högarktiska och boreala form en liknande kvantitativ diskontinuitet, som anmärkes som möjlig ifråga om den i mycket överensstämmande *Michtheimysis mixta* (Lillj.)

8. **Diastylis lucifera** (Kröyer).

St. 25 5 ex., st. 31 2 ex., st. 35 och 37 1 ex., st. 39 1 ex., st. 42 1 ex., st. 46 8 ex., st. 49 2 ex., st. 50 54 ex., st. 51 2 ex., st. 52 17 ex.

Arten är förut känd endast från norra Öresund, där den vid Hellebæk uppges förekomma allmänt. Som framgår av fyndortsförteckningen uppträder arten konstant söderut till linjen Landskrona—Vedbæk å djupare lokaler, 23—52 m., oftast lerbotten. Under juli månad ha såväl hannar som äggbärande honor anträffats. Arten förekommer allmänt i Skagerack samt östra och södra Kattegatt, varifrån den inträngер genom Stora Bält.

Utbredning: Norge till Vadsö, mycket allmän, 20—50 f.; Nordsjön, Brit. öarna; Nordamerikas ostkust, s. om Labrador till Gulf of Maine. Arten är således boreo-arktisk och boreal.

9. **Diastylis tumida** (Lilljeborg).

St. 46 1 ex.

Denna av Lilljeborg från Kullen beskrivna art, som blott några få gånger erhållits i östra Kattegatt, från Fladen till Öresunds mynning, har endast iakttagits i 1 ex. å st. 46, ehuru den möjligen går till Ven.

Utbredning: Norge, söder om Lofoten, 30—300 f.; Brit. öarna (nordöstra England), 37—942 m. En rent boreal djupvattensform.

10. **Brachydiastylis resima** (Kröyer).

St. 52 3 ex.

I enstaka exemplar har denna art anträffats såväl i Skagerack som östra Kattegatt, söderut till linjen Kullen—Hesselö (Meinert, Hansen). Den enda lokal, varifrån den av oss erhållits, är st. 52, 23—25 m., sandblandad lera med skal.

Utbredning: Norge: Ostfinmarken mycket allmän, väst- och sydkusten, 6—20 f.; Karahavet; Spetsbergen; S. och O. Grönland till 70° 27′; Baffin Bay samt Nordamerikas ostkust (lat. 45° 04′). Arten tränger således från arktiska regionen in i boreala, där den inom Nordsjöområdet erhållits vid Shetland samt i Irländska sjön (Gilson).

11. **Leptostylis villosa** G. O. Sars.

St. 39 9 ex., st. 42 1 ex., st. 46 60 ex., st. 49 50 ex., st. 52 1 ex.

Denna av Sars från norska västkusten beskrivna art har tidigare observerats endast ett par gånger i Skagerack och Kattegatt, norr om Skagen, söder om Trindelen samt nordost om Anholt, 17½—100 f. (H. J. Hansen). I Öresund, där den hittills ej anträffats, går den söderut till området norr om Ven och förekommer regelbundet, ofta i mängd å de större djupen, 23—42 m., sand- ler- eller blandad botten.

Utbredning: Norge från Kristianiafjorden till Vadsö, under 60 f. (»a pronounced deep-water form» G. O. Sars); Brit. öarna (Shetland, Firth of Clyde). Den är således, såvitt man nu kan döma, boreal.

12. **Pseudocuma longicornis** (Sp. Bate).

Syn.: P. cercaria (v. Ben.)

St. 42 1 ex., st. 46 4 ex., st. 52 3 ex., st. 53 1 ex.

Denna art, som förut angifvits för norra Öresund (Hellebæk) förekommer icke allmänt men regelbundet inom området norr om Ven, 23—40 m., sand- eller lerbotten.

Utbredning: L. Bält (en enda gång), Odensefjord, Kattegatt, Skagerack; Norge till Vadsö (vid Lofoten mycket allmän å grunt vatten); längs Europas västkust och Brit. öarna in i Medelhavet till Sicilien. Arten är en boreal och atlantisk-mediterran grundvattensform.

13. **Campylaspis rubicunda** (Lilljeborg).

St. 25 3 ex., st. 49 1 ex., st. 52 3 ex.

Arten uppträder sparsamt, spridd över Skagerack och Kattegatt söderut till Odensefjord och Hellebæk. Från Kullaområdet stammar Lilljeborgs typexemplar. I Öresund når den sin sydgräns å den djupa stationen mellan Ven och Landskrona, där en gång i ett drag 3 ex. erhållits. Den synes förekomma under samma betingelser som i övriga skandinaviska farvatten, enstaka å större djup, 23—52 m., sandblandad eller ren lera.

Utbredning: Norge till Vadsö, 30—100 f.; s. om Nowaja Semlja; S. Spetsbergen; V. Grönland till c:a 77° n. br.; sydgränsen ligger inom Ostatlanten vid Skottland (Firth of Forth), inom Västatlanten vid Casco Bay (Smith) och Marthas Vineyard (Calman). Arten är således arktisk och boreal, förekommande å större djup (ned till 1977 m., Stebbing).

14. Campylaspis costata G. O. Sars.

St. 46 1 ex., st. 52 1 ex.

Först helt nyligen har denna art införlivats med vår fauna, funnen å två lokaler: Skagerack, 220 f. samt Kattegatt öster om Läsö, 30 f. (H. J. Hansen). De ovannämnda fyndlokalerna ge vid handen, att arten, ehuru tvivelsutan sällsynt, förekommer vida längre söderut, åtminstone till Sofiero, 23—40 m., lerbotten.

Utbredning: Norge till Vadsö, 30—100 f.; Nordsjön (Helgoland) och Brit. öarna (Skottlands västkust); 38—274 m. (Stebbing). Arten är sålunda en väsentligen boreal, sublittoral form.

Av de inom området anträffade 14 arterna äro 3 förut ej angivna för någon del av Öresund, nämligen: *Brachydiastylis resima*, *Leptostylis villosa*, *Campylaspis costata*. En vidsträcktare utbredning, än vad som framgick av tidigare uppgifter, ha följande 6 arter: *Lamprops fasciata*, *Leucon nasicoides*, *Diastylis lucifera*, *D. tumida*, *Pseudocuma longicornis* och *Campylaspis rubicunda*.

Ej anträffade, ehuru av H. J. Hansen angivna för Öresund, äro: *Leptostylis ampullacea* (Lillj.), Hornbæk och Hellebæk samt troligen *Diastylis rostrata* (Goodsir), sällsynt till Hellebæk.

Euphausiacea.

Ehuru utvecklade individer av till denna grupp hörande former aldrig anträffats, ha vid flera tillfällen ungdomsstadier erhållits planktoniskt, vilka icke kunnat säkert bestämmas. Sannolikt tillhöra de emellertid *Thysanoëssa inermis* (Kr.), en art med vidsträckt utbredning, tidigare ej veterligt känd från Sundet, men väl från St. Bält.

Mysidacea.

1. Erythrops erythrophthalma (Goës).

Syn.: E. goësii G. O. Sars.

St. 46 1 ex.

Det var ganska överraskande, att erhålla denna art i Öretvisten, 37—40m., då den är en utpräglad djupvattensform, som endast sällan iakttagits i Kattegatt (Trindelen, 18—30 f.) och Skagerack, 85 f., (H. J. Hansen). I Gullmarfjordens djupare delar har jag träffat arten i betydande antal tillsammans med *E. serrata* G. O. Sars.

Utbredning: Norge till Ostfinmarken; österut till Karahavet; Jan Mayen; V. och N. Spetsbergen; Västgrönland till 70° 30′; Amerikas ostkust: Massachusetts Bay; sydgränsen nås inom Nordsjöområdet samt vid Brit. öarna (Firth og Forth), (se vidare Stappers s. 131—132). Arten är sålunda arktisk och boreal.

2. **Erythrops elegans** G. O. Sars.

Syn.: E. pygmæa G. O. Sars.

St. 42 2 ex., st. 46 5 ex., st. 48 2 ex., st. 52 2 ex.

Denna art anges av H. J. Hansen från två lokaler i Kattegatt, Trindelen och Anholt. Vid våra undersökningar har den erhållits vid skilda tillfällen, söderut till st. 42, alltid å djup överstigande 20 m. och växlande botten.

Utbredning: Norge, norrut åtminstone till Trondhjemsfjorden, där den erhålles å betydligt grundare vatten än släktets övriga arter, »aldrig dybere ned end 10—12 Favne», och den går upp till 3—4 f. (G. O. Sars); Brit. öarna; Medelhavet. En boreal och atlantisk-mediterran art.

3. **Mysidopsis didelphys** (Norman).

St. 52 1 ex.

Erhållen samtidigt med *M. angusta* å st. 52. Den har förut iakttagits i Skagerack och östra Kattegatt, sydligast vid Anholt, 18—165 f. (H. J. Hansen).

Utbredning: Norge, söder om Lofoten, 30—150 f.; Brit. öarna; Atlanten väster och söder om Irland. Arten är sålunda boreal och atlantisk.

4. **Mysidopsis gibbosa** G. O. Sars.

St. 48 1 ex.

Från Kattegatt kännes denna art endast i 1 ex. från området norr om Läsö, 5—8 f. (Hansen). I Öresund har den iakttagits vid Hittarp, 20 m.

Utbredning: Norge, söder om Lofoten, 3—8 f.; Brit. öarna; Medelhavet. Bathym. förekomst 6—30 f. (Zimmer). En boreal och atlantisk-mediterran form.

5. **Mysidopsis angusta** G. O. Sars.

St. 52 10 ex.

Endast en gång har denna art tidigare iakttagits innanför Skagen, ssv. om Trindelen, 18 f. (Hansen). Från mellersta och södra Kattegatt är den ej känd. Den har erhållits utanför Lerhamn i ett halvt tjog exemplar, 23—25 m., sandblandad lera.

Utbredning: Norge, söder om Lofoten, 6—10 f.; Brit. öarna; Medelhavet. Bathym. förekomst 6—35 f. (Zimmer).

6. **Leptomysis gracilis** (G. O. Sars).

St. 52 4 ex.

Denna art har anträffats enstaka i Skagerack och Kattegatt, Trindelen och Anholt, 18—270 f. (H. J. Hansen). Inom Öresundsområdet erhållen endast å st. 52, 23—25 m.

Utbredning: Norge, från Kristianiafjorden norrut till Hardangerfjorden, 10—30 f.; Brit. öarna; Frankrike; Medelhavet. En boreal och atlantisk-mediterran art.

7. Gastrosaccus spinifer (Goës).

Syn.: G. sanctus (v. Ben), part.

St. 12 och 13 1 ex., st. 25 3 ex., st. 31 1 ex., st. 39 1 ex., st. 41 2 ex., st. 44 8 ex., st. 45 7 ex., st. 46 6 ex., st. 52 20 ex.

Denna eljes i våra hav mycket spridda art anges icke av Meinert och H. J. Hansen för sydöstra Kattegatt och Öresund. Den förekommer vitt utbredd i Skagerack och Kattegatt, varifrån den genom Bälterna går in i Östersjön söder om Femern ned mot Rügen och öster om Bornholms ostkust (H. J. Hansen). I Öresund har jag anträffat den söderut till Landskrona, — en enstaka individ t. o. m. söder därom — å i regel betydande djup, ned till 50 m., med bottenredskap, vadan den ej gärna kan åtminstone i större mängd ha levat pelagiskt. Eljes uppges arten vara väsentligen pelagisk.

Utbredning: Nordsjöområdet; Brit. öarna; Kanalöarna; Frankrike; vid Norge har den såvitt bekant icke iakttagits. Arten är sålunda atlantisk och boreal.

8. Macropsis slabberi (v. Beneden).

St. 27 1 ex., st. 45 1 ex., st. 48 talrik, st. 52 talrik.

Arten anges av Meinert och H. J. Hansen från Skagerack — där jag ofta haft tillfälle iakttaga den i exv. Gullmar- och Kosterfjordarna — samt norra och mellersta Kattegatt. Den är också erhållen i Kielerbukten, sällsynt (Möbius). I Öresund, där den träffats till trakten söder om Ven, är den, särskilt i norra delen, allmän å omkring 20 m:s djup.

Utbredning: En grundvattensform, som från Nordsjöområdet längs Europas västkust går ned i Medelhavet och Svarta havet.

9. Praunus flexuosus (Müller).

Denna för littoralregionen, framförallt Zostera- och algbältet, så karaktäristiska art erhålles i mängd inom hela området; enstaka individer träffas någon gång även djupare, så t. ex. st. 27, 17—21 m., och st. 46, 31—40 m., ehuru där möjligen pelagiskt.

Utbredning: Från Bottniska viken runt Skandinaviska halvön och Danmark söder om Lofoten; Nordsjön; Brit. öarna; Frankrikes västkust. En boreal och atlantisk art.

10. Praunus neglectus (G. O. Sars).

St. 46 1 ex.

Arten synes endast förekomma inom littoralregionen i områdets norra delar (Hansen, Lönnberg: Skelderviksområdet), tillsammans med *Pr. flexuosus*, med vilken den möjligen torde vara förbunden genom övergångsformer. Åtminstone peka mina iakttagelser från Bohuslän, där den är vida talrikare, i denna riktning. Zimmer (1909) sammanför också dessa bägge former.

Utbredning: Kattegatt, Skagerack; Norge till Lofoten; Nordsjön; Brit. öarna; Kanalöarna. En väsentligen boreal littoralform.

11. Praunus inermis (Rathke).

Liksom *Pr. flexuosus*, tillsammans med vilken denna regelbundet förekommer, är *Pr. inermis* karaktärsdjur inom littoralregionen; dock synes den undvika det allra grundaste vattnet och uppträder i större antal först vid omkring 5 m:s djup. Oftare än *Pr. flexuosus* erhålles *Pr. inermis* å ren slikbotten och större djup, t. ex. st. 27, 17—21 m., talrik; st. 44, 37—42 m.

Utbredning: Från Stockholmstrakten längs Skandinaviska halvön och Danmark till Ostfinmarken; Murmankusten och Vita havet. Även anmärkt från Spetsbergen (1 ex., Kröyer). Brit. öarna; sydgräns vid Kanalöarna. Arten är således boreo-arktisk och boreal.

12. Schistomysis spiritus Norman.

St. 49 1 ex.

Arten hör otvivelaktigt till våra sällsyntare mysider, som sedan gammalt uppges förekomma på grunt vatten inom danska kustens littoralregion vid Hellebæk och Gilleleje. Från dessa trakter stammar också det ex., som erhållits vid våra undersökningar.

Utbredning: Kattegatt, Skagerack; Norge (Lister, G. O. Sars); Nordsjön; Brit. öarna; Frankrikes nordkust. En övervägande boreal art.

13. Schistomysis ornata (G. O. Sars).

St. 25 2 ex., st. 46 1 ex., st. 48 7 ex., st. 50 6 ex., st. 52 3 ex.

Denna möjligen pelagiska art anges av Hansen från ett flertal lokaler i Skagerack, Kattegatt, norra Öresund samt västligaste Östersjön. Inom Öresundsområdet synes den icke förekomma söder om Landskrona, men uppträder längre norrut ej alltför sällsynt, 20—52 m.

Utbredning: Norge till Lofoten (15—50 f.); Islands sydkust; Brit. öarna; Frankrikes västkust (Concarneau). Arten således boreal och atlantisk.

14. Michtheimysis mixta (Lilljeborg).

St. 5 3 ex., st. 6 talrik, st. 7 20 ex., st. 8 70 ex., st. 12 och 13 70 ex., st. 10 och 15 70 ex., st. 13 15 ex., st. 18 och 20 250 ex. (många unga), st. 22 33 ex., st. 25 > 1000 ex. (endast få fullvuxna), st. 26 talrik, st. 27 10 ex., st. 28 1 ex., st. 29 talrik, st. 30 6 ex, st. 31 > 1000 ex., st. 36 6 ex., st. 35 och 37 400 ex., st. 38 20 ex., unga, st. 39 70 ex., st. 41 2000 ex., st. 42 1000 ex., st. 44 8 ex., st. 46 > 1300 ex., st. 48 9 ex., st. 49 > 300 ex., st. 50 50 ex., st. 51 talrik, st. 52 massor, st. 53 a 11 ex.

Det vilar ett oförklarligt dunkel över kännedomen om denna arts förekomst inom stora delar av skandinaviska havsområden. G. O. Sars m. fl. ange den från skilda delar av Norge från Ostfinmarken till Kristianiafjorden. Hos Meinert får man vidare veta, att den längs västkusten går in i Östersjön, där den når ända upp i Bottniska viken, men samtidigt att den »kun er fundet spredt og enkeltvis» i Sundet jämte ett par andra lokaler. Den förra uppgiften grundas sålunda icke på danskt material. H. J. Hansen framhåller uttryckligen, att arten icke kännes från Västerhavet, Skagerack och egentliga Kattegatt. Svårförståelig är dock uppgiften hos samma författare, att den även i Sundets norra del är obekant, i det att, hur man än vill räkna gränser, Lilljeborgs typexemplar stamma antingen härifrån eller från sydöstra Kattegatt. Därtill kommer att Lönnberg angivit arten utom från mellersta Sundet även från Skelderviksområdet.

I syfte att lämna ett bidrag till utbredningsfrågan har jag här ovan givit en utförlig förteckning å samtliga de många lokaler, där arten erhållits i större eller mindre mängd. I samband härmed må det tilläggas, att jag erhållit en del ex. av *M. mixta* även inom Skagerack, i Brofjorden (1913). Efter detta konstaterande av dess förekomst i Skagerack, tvekar jag ej att hänföra den även till norra Kattegatt på grundvalen av ett i Köpenhamns museum befintligt av C. G. Joh. Petersen signerat ex., vars bestämning med orätt — säkerligen på grund av lokaluppgiften — försetts med ?. En granskning av artens förekomst inom Öresund ger vid handen, att den inom hela områdets sublittoralregion är ett synnerligen utpräglat karaktärsdjur, som praktiskt taget icke någonstädes saknas under 20-metersgränsen. Den erhålles med olika bottenredskap i stort antal, å somliga stationer i tusental under en kvarts drag, mängder, vilkas motstycke endast *Diastylis rathkii* å vissa lokaler har att uppvisa. Otvivelaktigt lever den omedelbart ovan bottnen, däremot icke egentligen pelagiskt, enligt vad våra undersökningar utvisa. Så vitt jag har mig bekant, har ett motsvarande massuppträdande tidigare iakttagits endast i Östersjön (H. J. Hansen). Klart är, att *M. mixta* just på grund av denna massförekomst måste spela en viktig roll som näring för andra organismer, icke minst för fiskarna (Schiemenz, Apstein), ett förhållande, som torde böra understrykas, då faunaelement med artens biologiska villkor svårligen låta sig säkert uppskattas genom boniteringsundersökningar enligt Petersens metod.

För att närmare belysa artens batymetriska förekomst anför jag här en sammanställning av utbytet från de under juliexpeditionen 1914 enligt fullt jämförbara metoder undersökta stationerna.

	St.	St.	St.	St.	St.	
< 20 m.	12 o. 13 (17—19 m.)	10 o. 15 (18 m.)	28 a (15—17 m.)	36 (13—15 m.)	38 (16—17 m.)	
Antal ex.	70	70	—	6	20	
20—30 m.	18 o. 20 (25 m.)	39 (28—30 m.)	41 (20—21 m.)	42 (26—30 m.)		
Antal ex.	250	60	2000	1000		
> 30 m.	25 (45—52 m.)	31 (30—34 m.)	35 o. 37 (30—36 m.)	44 [1] (37—42 m.)	46 (31—34 m.)	49 (33—42 m.)
Antal ex.	> 1000	> 1000	400	1	> 1300	> 300

Frekvensen undergår vid omkring 20 m., möjligen redan vid 18—19 m., en betydlig ökning. Då arten är utpräglat euryhalin och, bortsett från att den saknas å hård botten, ej visar bestämd förkärlek för något visst bottenslag, måste djupförhållandena här vara avgörande.

Utbredningen i övrigt är vidsträckt, omfattande såväl arktiska som boreala havsområden: Vita havet och Murmankusten; V. och O. Grönland till 73° 30′; Nordamerika norr om Massachusetts Bay (se Stephensen); däremot synes den saknas i Nordsjön. Skulle det visa sig, att *M. mixta* i Kattegatt och Skagerack uppträder i väsentligt underlägsen frekvens, vilket är möjligt, ha vi här ett exempel på en kvantitativ diskontinuitet i utbredningen av denna arktiska och boreala art.

15. **Neomysis vulgaris** (Thompson).

Arten förekommer i stort antal inom vegetationsområdets övre del tillsammans med *Praunus*-arterna, utbredd över hela Sundet. Stundom har den enstaka anträffats även å djupare lokaler, så t. ex. st. 25.

Utbredningen är vidsträckt och omfattar Östersjön upp i Bottniska viken, Bälterna, Kattegatt, Skagerack; Norge söder om Trondhjemsfjorden, däremot ej Finmarken (jfr Zimmer); Nordsjön; Brit. öarna. Arten är sålunda boreal.

Till de i min förra förteckning upptagna 10 arterna komma nu ytterligare 5. Nya för Öresund äro: *Erythrops erythrophthalma*, *E. elegans*, *Mysidopsis angusta*, *M. didelphys*, *M. gibbosa*, *Leptomysis gracilis*, *Gastrosaccus spinifer*, *Macropsis slabberi*.

Med undantag för *Mysis oculata* (Fabr.) (se s. 74) ha samtliga förut från området kända arter anträffats.

[1] Draget gjordes å hård botten.

Decapoda.

1. Pandulus montagui Leach.

Syn.: P. annulicornis Leach.

St. 18 och 20 4 ex., st. 22 6 ex., st. 25 1 ex., st. 35 och 37 5 ex., st. 38 1 ex., st. 39 8 ex., st. 42 26 ex., st 44 4 ex., st. 46 60 ex., st. 49 35 ex., st. 50 3 ex., st. 51 1 ex., st. 52 2 ex., st. 53 a 1 ex.

Denna i Kattegatt och Skagerack allmänna art, som av Meinert angives för Öresund och Bälterna och av Lönnberg anträffats ganska talrikt förekommande i närheten av st. 26, uppträder tämligen allmänt söderut till trakten av Landskrona å växlande botten, lera, hårdbotten med eller utan algvegetation, ren sand, 17—52 m.; anmärkningsvärd frekvensökning å djupare lokaler.

Utbredning: Östersjön (Kielerbukt); Norge—Murmankusten; V. Grönland till 69° 14′; Amerikas ostkust från Labrador till söder om Cap Cod; även angiven för norra delen av Stilla oceanen. Sydgränsen ligger vid Brit. öarna, väst- och sydkusten, och Kanalöarna. Arten är således boreal och boreoarktisk.

2. Pandalus borealis Kröyer.

St. 25 1 ex., st. 46 1 ex., st. 51 1 ex.

Sedan länge har denna arts förekomst inom de djupare bohuslänska fjordarna, 90—220 m., varit välbekant, ehuru det egentligen var först i slutet av förra seklet, som man genom förbättrade fångstmetoder kunde konstatera dess massuppträdande. Genom undersökningar 1909 kunde jag påvisa, hurusom arten i det mera slutna fjordområdet i leden till Uddevalla, Kalfö-, Kolje- och Borgilafjord, bildade ett i viss mån isolerat bestånd, som emellertid sannolikt genom vattnets försämring redan 1910 var i det väsentliga utdött. Mest anmärkningvärt var, att djupet där icke obetydligt understeg, vad som i litteraturen allmänt angavs, samt att också salthalts- och temperaturförhållandena voro avvikande från de inom utbredningebitet i övrigt förhärskande. Sålunda observerade jag, att arten i stora massor levde å 30—65 m:s djup, ja t. o m. vid ett tillfälle så grunt som 18 m. Inom fjordgebiten varierade bottenvattnets temperatur mellan $3^{0},_{35}$—$5^{0},_{42}$ C och salthalt mellan $28,_{39}$ ‰ ^{0}—$29,_{00}{}^{0}/_{00}$. I öppna havet förekommer *P. borealis* såväl i djupränna längs vår västkust som i Skagerack, exv. norr om Skagen, 205—250 m., samt i Kattegatt sydost om Läsö, 68—117 m. (Petersen och Levinsen, Björck). Sydgränsen befanns vid förut utförda undersökningar ligga något norr om Anholt, 68—70 m. Arten är karaktärsdjur inom våra farvattens medeldjupa områden, omkring 100 m. Om det också genom senare iakttagelser blivit uppenbart, att dess anpassningsförmåga är större, än vad man tidigare trott, var det mycket överraskande, att under oktoberexpeditionen 1913 erhålla ett par ex. av arten så långt söderut som vid Hellebæk å djup, som i hvarje

fall icke översteg 40 m., lerbotten. Förekomsten av *P. borealis* så långt söderut bekräftades ytterligare under sommarexpeditionen 1914, i det att därunder en hanne erhölls å den 50 m. djupa stationen vid Landskrona.

Utbredning: Norge till Ostfinmarken; Murmankusten, Barents hav; Karahavet; Spetsbergen utom nord- och östligaste delarna; V. Grönland till 70°42′, O. Grönland söder om 65°37′; Nordamerikas ostkust från Nova Scotia till ungefär Cap Cod. Norra Stilla oceanen söderut till 46° n. br. Sydgränsen inom Nordsjöområdet, där arten erhållits sällsynt å södra delen av Doggersbank, 40 m. (Wedemeyer), samt i Öresund. Arten är väsentligen boreoarktisk och boreal och träffas i regel i vatten med positiv temperatur (H. J. Hansen).

3. **Pandalina brevirostis** (Rathke).

St. 27 1 ex., st. 35 och 37 1 ex., st. 39 5 ex., st. 46 6 ex., st. 49 17 ex., st. 50 3 ex., st. 51 3 ex., st. 52 10 ex.

Arten, som i södra Kattegatt icke är sällsynt, har förut ej anträffats i Sundet söder om Hellebæk. Den förekommer där regelbundet söderut till mellan Ven och Landskrona, 17—42 m., lera med eller utan algvegetation.

Utbredning: Skagerack; Norge till Malangen; Barents hav, 192 f. (Hoek, teste H. J. Hansen); runt Brit. öarna och längs Västeuropa till Medelhavet och Adriatiska havet. Bortsett från det isolerade fyndet å lokalen i Barents hav, där dock bottentemp. var positiv, förekommer arten endast inom boreala och atlantisk-mediterrana regionen.

4. **Spirontocaris gaimardi** (Milne Edwards).

St. 3 3 ex., st. 7 1 ex., st. 13 30 ex., st. 12 och 13 1 ex., st. 16 1 ex., st. 18 och 20 2 ex., st. 22 20 ex., st. 31 2 ex., st. 35 och 37 2 ex., st. 38 6 ex., st. 39 1 ex., st. 41 12 ex., st. 42 7 ex., st. 44 2 ex., st. 46 10 ex., st. 49 55 ex., st. 51 1 ex.

Denna art är inom undre littoral- och sublittoralregionen i området norr om Barsebäck en av de allmännaste dekapoderna och förekommer å mycket växlande botten, framförallt lera med alger.

Utbredning: Östersjön (Kielerbucht), Bälterna, Kattegatt, Skagerack; Norge, till Ostfinmarken. Inom arktiska och boreoarktiska områden en mycket vidsträckt utbredning; V. och O. Grönland till 78°17′ och 77°35′ resp.; österut till Karahavet; längs Nordamerikas ostkust från Labrador till Cap Cod. Även Berings hav och norra Stilla havet, där den vid Amerikas västkust når söderut till 57° n. br. Inom östra Atlanten ligger sydgränsen vid Skottland, Firth of Clyde och Firth of Forth, samt Kielerbukten. Arten når således från högarktiska områden den boreala regionens sydgräns.

5. Spirontocaris pusiola (Kröyer).

St. 46 1 ex., st. 49 2 ex.

Arten är ej tidigare anträffad inom Öresund eller sydöstra Kattegatt. Sällsynt uppträder den i Skagerack, övriga Kattegatt och Stora Bält. Den har två gånger erhållits i Öretvisten å blandad ler-, skal- och algbotten, 28—42 m.

Utbredning: Norge till Ostfinmarken; Murmankusten; Västspetsbergen; N. Amerikas ostkust från S:t Lawrence-golf till söder om Cap Cod. Sydgränsen inom Ostatlanten vid Skottland, Irländska sjön och Kanalöarna. Även norra Stilla havet. Arten är sålunda boreal och boreoarktisk.

6. Spirontocaris spinus (Sowerby.)

St. 46 1 ex.

Av denna i våra hav mycket sällsynta form har tidigare under svenska och danska undersökningar mig veterligt endast några få ex. erhållits, Gullmaren, Väderöarna, (Goës, Lagerberg, Björck), sydvästra Kattegatt vid Samsö (Meinert). Överraskande var det, att i Öretvisten, 31—34 m., lerbotten erhålla ett ganska stort ex. (juli 1914).

Utbredning: Norge, söderut till Bergen; Vita havet; Barents hav; Spetsbergen; V. och O. Grönland till 77° 30′ och 74° 30′ resp.; Arktiska Amerika samt från Labrador till Cap Cod. Även Berings hav och norra Stilla havet. Sydgränsen ligger inom Nordsjön (56° n. br), Brit. öarna (Skottlands västkust och Irlands nordkust, se H. J. Hansen 1908 s. 58, Stappers s. 146) och Öresund. Arten förekommer sålunda från högarktiska ned i boreala områden.

7. Spirontocaris lilljeborgi (Danielssen).

Syn.: Hippolyte securifrons Norm.

St. 34 1 ex., st. 39 1 ex., st. 42 1 ex., st. 44 1 ex., st. 46 9 ex., st. 49 4 ex., st. 53 1 ex.

Denna art, som i Skagerack, 50—535 m., är mycket allmän tillsammans med *Pandalus borealis*, har nyligen angivits för Öresund (Stephensen). Den förekommer där ej alltför sällsynt söderut till Ven, 23—42 m., lerbotten.

Utbredning; Kattegatt; Norge till Ostfinmarken; Murmankusten; sydvästra Grönland; Nordamerikas ostkust från Nova Scotia till 37° n. br.; Brit. öarna (Firth of Clyde). Arten är sålunda boreal och boreoarktisk.

8. **Hippolyte varians** Leach.

st. 13 (?) 1 ex., st. 17 1 ex., st. 38 1 ex.

Arten, som i Skagerack och Kattegatt, framförallt dess västra del, är ganska allmän inom Zostera- och algbältet, är förut angiven från Hellebæk. I Öresund är den uppenbarligen mycket sällsynt, anträffad endast i tre ex., 16—25 m., sandblandad lera och alger.

Utbredning: Norges syd- och västkust; Färöarna; runt Brit. öarna och längs Västeuropa till Medelhavet och Adriatiska havet. Arten är således en boreal och atlantisk-mediterran form.

9. **Leander squilla** (Linné.)

Förekommer överallt inom littoralregionen bland Zostera och alger.

Utbredning: Östersjön från Åbo och Stockholms skärgårdar samt längs Danmarks och Skandinaviens kuster till Norges västkust. Längs Brit. öarna och Västeuropa söderut till Kanarieöarne. Medelhavet, Adriatiska och Svarta havet. En boreal och atlantisk-mediterran littoralform.

10. **Leander adspersus** (Rathke).

Syn. Palæmon fabricii Rtk.

Tillsammans m. föreg. mycket talrik inom littoralregionens vegetationsområden.

Utbredning väsentligen sammanfallande med föregående arts.

11. **Crangon crangon** (Linné)

Syn: C. vulgaris Fabr.

Ytterligt allmän inom hela littoralregionen å mycket varierande botten, t. ex. sand med Zostera, alger och sandblandad lera (framförallt äggbärande honor), i regel grundare än 20 m., oftast under 10 m. Emellertid erhållas i Öresund såväl som i Kattegatt och Skagerack en del individer även på djupet: st. 46 å 31—40 m. 5 ex. samt st. 52, där bland cirka 100 individer av följande art 5 ex. *Cr. crangon* iakttogos. De i Lundåkrabukten å ren sandbotten levande individerna visade en påfallande färgöverensstämmelse med den ljusa bottnen, i det att det svarta pigmentet knappast framträdde.

Utbredningen är vidsträckt: Östersjön från trakten av Gottland, Bälterna, Kattegatt, Skagerack; Norge till Ostfinmarken; Murmankusten; längs Brit. öarna och Västeuropa till Medelhavet; Nordamerika från S:t Lawrence-golf till Cap Hatteras; Stilla havet

12. Crangon allmanni Kinahan.

St. 2 1 ex., st. 5 1 ex., st. 6 1,ex., st. 7 2 ex., st. 18 och 20 7 ex., st. 20 3 ex., st. 22 2 ex., st. 25 25 ex., st. 26 3 ex., st. 28 1 ex., st. 29 3 ex., st. 31 8 ex., st. 34 3 ex., st. 35 8 ex., st. 37 16 ex., st. 35 och 37 13 ex., st. 38 8 ex., st. 39 talrika ex., st. 42 mycket talrik, st. 44 10 ex., st. 46 mycket talrik, st. 49 15 ex., st. 50 9 ex., st. 51 mycket talrik, st. 52 mycket talrik, st. 53 a. 10 ex.

I sin bearbetning av arktiska områdets dekapoder har Doflein uppfört *Cr. allmanni* som en underart av *Cr. crangon*, *Cr. crangon allmanni*. Redan dessförinnan hade Lönnberg (1898) framställt en förmodan, att övergångsformer skulle förbinda de båda arterna. Detta antagande kunde i viss mån anses styrkt av den av Goës och Lagerberg påpekade omständigheten, att vår svenska *allmanni*-form står *Cr. crangon* närmare än den engelska, av Kinahan beskrivna genom frånvaron av taggen å de första pereiopodernas merus. Som av Kinahans senare arbete framgår, härrör denna »frånvaro» endast av en felteckned figur, som rättats i texten (s. 71). Emellertid föreligga två skäl, som oavsett mycket karaktäristiska skillnader i byggnader, tala för artberättigandet, dels den av Sars konstaterade ej obetydliga differensen hos larvformerna — och för crangonidfamiljen har man just härutinnan funnit viktiga hållpunkter för systematiken — dels också den konstanta olikheten i batymetrisk utbredning.

Ehuru detta senare förhållande på grund av de mindre betydande djupvariationerna inom Öresundsområdets skilda delar icke kan bli lika markant som längre norrut, så är det dock. som förut antytts, tydligt iögonenfallande. Visserligen faller undre gränsen för *Cr. crangon* något inom den övre för *Cr. allmanni*, men i stort sett är den förstnämnda arten även i Öresund en lika typisk littoralform, som den senare är sublittoral. Belysande är i detta hänseende den redan anmärkta iakttagelsen å st. 52.

På grund av Lönnbergs uttalade förmodan, att övergångsformer möjligen skulle vara tillfinnandes i Öresund, har jag emellertid gjort en närmare undersökning å ett stort antal individer av olika kön, varvid jag kunde konstatera, att arterna här äro lika väl skilda som annorstädes (Björck 1913 s. 14).

Cr. allmanni angives av Lönnberg förekomma enstaka på djupare vatten, och anföras såsom lokaler: sydost om Ven, 30—33 m. och Landskronadjupet, 45 m. Förklarligt nog har denna uppgift undgått Stephensen, som anför Hellebæk och Sundet mellan Samsö och Tunö såsom artens sydgränser. I enstaka exemplar träffas arten ännu sydligare, till trakten söder om Barsebäck. Talrikt erhålles den å de båda nämnda lokalerna (ungefär motsvarande st. 25, 32—52 m., lera m. död Zostera). Sydgränsen ligger alltså i Sundet ungefär vid linjen Landskrona-Vedbæk. Arten bildar ett konstant och talrikt element i slikbottnens fauna å djup överstigande 20 m. och anträffas endast undantagsvis ovan denna gräns.

Utbredning: Kattegatt, särskilt östra delen, Skagerack; Norge till Ostfinmarken (Nordgaard); Murmankusten, Vita havet; Nordsjön; runt Brit. öarna. Arten är sålunda en boreal form, som inträngер i boreoarktiska regionen.

13. Cheraphilus bispinosus (Hailstone).

Syn. C. nanus Kr.
C. neglectus G. O. Sars.
St. 13 1 ex., st. 48 6 ex., st. 52 4 ex.

Denna lätt översedda form, som tidigare genom Lilljeborg varit känd från trakten av Kullen, och som av Stephensen anges förekomma i Skagerack och Kattegatt söderut till Hellebæk, har iakttagits dels norrut allmännare, dels enstaka mellan Landskrona och Barsebäck, 17—25 m., sand eller lera.

Utbredning: Norges syd- och västkust, till Trondhjemsfjorden (Appellöf 1906); Islands sydkust (H. J. Hansen); Färöarna; Nordsjön; Brit. öarnas ost- och västkust. Således, så vitt bekant, en utpräglat boreal form.

14. Eupagurus bernhardus (Linné).

St. 6 1 ex., st. 10 och 15 2 ex., st. 19 ett par ex., st. 22 ett par ex., st. 30 1 ex., st. 36, 37, 38 och 39 talrika ex., st. 41 2 ex., st. 42 flera ex., st. 44 flera ex., st. 46 1 ex., 48 flera ex., st. 49, 50, 51, 53 och 53 a talrika ex.

Inom vissa delar av det undersökta området är denna art karaktärsdjur. Enligt Örsted förekommer den söderut till Ven, och av Lönnberg har den påvisats till i närheten av st. 28. Emellertid når den i enstaka individer, som av stationsförteckningen framgår, ännu ett stycke söderut; talrik blir den dock först i området kring Ven, vilket förklarar, att sydgränsen av Stephensen förlägges till Rungsted. (Fænö i L. Bält och Vresen i St. Bält.) I Kielerbukten har den dock någon gång iakttagits (Möbius.) Arten förekommer företrädesvis nedanför 18 m., å lerbotten, med förkärlek för de djupare stationerna. Endast sällan, t. ex. i Gräsrännans Zosteragebit har jag iakttagit arten inom typisk littoralregion, vilket är ytterst vanligt vid Bohuskusten. Inom Kattegatt och Skagerack uppges huvudutbredningen falla inom 15—30 m. (Stephensen). Emellertid har jag själv varit i tillfälle att konstatera arten talrik även å mera betydande djup, t. ex. norr om Skagen 205—240 m.

Vanligen leva större exemplar i skal av *Buccinum* och *Neptunea*, de mindre i sådana av *Littorina* och *Aporrhais*.

Utbredning: Norge till Ostfinmarken, Murmankustens västra del; Islands syd- och västkust; Färöarna; Nordsjön; runt Brit. öarna; genom Kanalen längs Frankrike och Portugal in i Medelhavet (troligen sällsynt). Vid Nordamerika från New Foundland till Chesapeak Bay, 45—37°. Äldre uppgifter om förekomst i Berings hav dragas av

H. J. Hansen (1908)i tvivelsmål. Således en boreal och atlantisk-mediterran art, som något inträngер i boreoarktiska regionen.

15. Eupagurus pubescens (Kröyer.)

St. 53 a 4 ex.

Denna för området nya art har tidigare enligt Stephensen erhållits från ganska stora djup (90—259 m.) i Skagerack å flera lokaler, i Kattegatt, å omkring 30 m., i Ålbækbukten, vid Koppargrunden samt sydligast mellan Thunö och Samsö.

Utbredningen: Bohuslän (Lagerberg); Norge till Ostfinmarken; från Murmankusten till Novaja Semlja; Spetsbergen; Ostgrönland (1 ex., Scoresby sund); Västgrönland till 72°37′; Amerikas ostkust från Labrador till 37° n. br.; norra Stilla havet. Sydgränsen nås inom Ostatlanten vid Brit öarna (England och Irlands västkust, Farran). Arten är sålunda arktisk och boreal. H. J. Hansen understryker att den ej är högarktisk.

16. Anapagurus chiroacanthus (Lilljeborg).

St. 53 a 1 ex.

Denna av Lilljeborg från Kullen beskrivna art anges av Stephensen endast mycket sällsynt förekomma i Kattegat till St. Middelgrund å omkring 35 m:s djup. Den går emellertid ännu längre sydvart, och det av mig iakttagna exemplaret har erhållits i Sundets mynning, 25—30 m., skalgrusbotten.

Utbredning: Skagerack, (Gullmarfjord m. fl. ställen, allmän); Norges syd- och västkust; Brit. öarna; således, såvitt bekant, en uteslutande boreal form.

17. Anapagurus lævis (Thompson).

St. 53 1 ex.

Av denna i Skagerack samt östra Kattegatt å större djup, 90—140 m., sällsynt förekommande art, som tidigare icke observerats vid svensk kust, har ett enstaka ex. erhållits sydväst om Kullen, 25 m., sandblandad lera. Som ny svensk lokal kan vidare anföras Gullmaren.

Utbredning: Norges västkust till 62° 30′; längs Europas västkust och Brit. öarna in i Medelhavet. Arten är således boreal och atlantisk-mediterran.

18. Galathea intermedia Lilljeborg.

St. 49 1 ex.

Stephensen förlägger för denna art -- släktets otvivelaktigt allmännaste — sydgränsen mellan Ven och Taarbæk, men varken Lönnberg eller jag ha varit i tillfälle

att konstatera dess förekomst så långt in i Sundet. Det enda exemplar, som erhållits, stammar från norra Öretvisten, 28—30 m., skalgrus och lera. I Kattegatt är arten allmän inom littoralregionen, omkring 10—35 m., t. ex. vid Anholt, där den i stor mängd påträffats som maginnehåll hos torsk; i Skagerack känner man fynd från de största djupen, ex. 660 m.

Utbredning: Norge, söder om Lofoten; runt Brit. öarna och längs Västeuropa ned till Kapverdeöarna; Medelhavet. Således boreal och atlantisk-mediterran.

19. **Inachus dorsettensis** (Pennant).

St. 38 1 ex.

Arten, som förut ej torde ha erhållits söder om Hellebæk, är i Kattegatt tämligen allmän å jämförelsevis grunt vatten, 20—35 m., grus-, sand- eller slikbotten; sällan djupare. Det enda iakttagna exemplaret erhölls nordväst om Ven å 18—20 m., sandblandad lerbotten med skal och slagg.

Utbredning: Från Norges västkust (Trondhjemsfjord) längs Västeuropa söderut till Azorerna; Medelhavet och Adriatiska havet. En boreal och atlantisk-mediterran art.

20. **Hyas araneus** (Linné).

St. 16 1 ex., st. 29 1 ex., st. 46 1 ex., st. 49 5 ex.

Redan Örsted upptar arten från Sundet (Landskrona). Stephensen anger dess sydgräns vid Hellebæk; därjämte uppgives den från västra Östersjön yttre delen av Kielerbukten (Meinert). Arten har erhållits enstaka å skilda lokaler söderut till tvärs Taarbæk, 19—42 m., mer eller mindre ren lerbotten. Anmärkningsvärt är, att den uppträder sällsyntare än följande, vilket synes vara fallet även i Kattegatt (Stephensen).

Utbredning: Norge till Ostfinmarken; längs Europas nordkust till Karahavet; härifrån och till Ostkap har den ännu ej anträffats; Okotska havet; Amerikas ostkust från Labrador till Cap Cod; Västgrönland norrut till 69° 14′; V. och O. Spetsbergen; genom Nordsjön går den runt Brit. öarna till Kanalöarna och Nordfrankrike. Den omständigheten, att den saknas vid Ostgrönland, Jan Mayen och norra Labrador samt är sällsynt i Karahavet, synes mig tala för riktigheten av H. J. Hansens åsikt, att arten ej är högarktisk utan arktisk, måhända väsentligen boreoarktisk och boreal. Dofleins hävdande av circumpolaritet tarvar ytterligare bevisning.

Den batymetriska förekomsten växlar under olika betingelser; Stephensen uppger den i Kattegat från 2—30 m.; vid norska kusten 10—30 m. (Dons), inom arktiska trakter 15—70 f. (H. J. Hansen). Vid vår västkust erhålles den ofta från större djup. I Öresund karaktäriserar arten sublittoralregionen.

21. Hyas coarctatus Leach.

St. 34 2 ex., st. 44 4 ex., st. 46 1 ex., st. 49 8 ex., st. 51 2 ex., st. 52 1 ex., st. 53 4 ex., st. 53 a 13 ex.

Denna art är hittills, så vitt bekant, ej anträffad söder om Hellebæk samt Tunö—Samsösundet. Den är i Öresund norr om Ven ej sällsynt å djupa lokaler, 23—42 m., växlande ehuru merendels mjuk botten; med djupet synes frekvensen ökas. I Kattegatt liksom i Skagerack är arten allmän å 20—120 m.; i Gullmaren dock sällsyntare än *H. araneus*, vilket ej skulle vara fallet i öppna havet (Stephensen).

Utbredning: Längs Norge till Murmankusten (49° O); V. Spetsbergen; V. Grönland (till 70°); runt Brit. öarna; sydgränsen ligger inom Ostatlanten vid Kanalöarna och Nordfrankrike. Vid Amerikanska atlantkusten från Labrador förbi Cap Cod till New Jersey (cirka 40°), varjämte den träffats till havs ned mot Cap Hatteras. I norra Stilla havet från Berings sund till Korea—Puget Sound. H. J. Hansen (1908), senare Dons, korrigera Dofleins (se även Lagerberg) uppgift om circumpolaritet. Som synes, föreligger här lika liten anledning till ett dylikt antagande som för *H. araneus*. En närmare granskning av utbredningsområdet ger vid handen, att arten är boreal och arktisk ehuru påfallande mera boreal än *H. araneus* (Hansen, Dons). Beträffande den batymetriska förekomsten peka de överensstämmande uppgifterna här på en mera markera djupform, som träffas från 20—200 m., stundom, särskilt inom sydligaste delen av utbredningsområdet, betydligt djupare t. o. m. 1700 m. (Smith).

22. Portunus depurator (Linné).

St. 18 1 ex., st. 22 1 ex., st. 31 1 ex., st. 35 2 ex., st. 37 2 ex., st. 38 2 ex., st. 49 1 ex., st. 51 4 ex., st. 52 1 ex., st. 53 4 ex., st. 53 a 2 ex.

Arten, som förekommer allmänt i Skagerack och framförallt i Kattegatt, 35—125 m., går i Öresund till Ven och synes ej vara alltför sällsynt å djup från 16—42 m., mer eller mindre ren lerbotten, sällan alger.

Utbredning: Norge till Västfinmarken; Brit. öarna; längs Västeuropa till Medelhavet och Adriatiska havet. Arten är således boreal och atlantisk-mediterran.

23. Portunus pusillus Leach.

St. 51 1 ex., st. 53 a 1 ex.

Denna i Skagerack och Kattegatt (25—110 m.), särskilt kring Läsö trindel, förekommande art har förut ett par gånger erhållits vid Hellebæk. Säkerligen är den i Öresund liksom i södra Kattegatt sällsynt, och har jag endast sett ett ex., stammande från norra delen av det egentliga Sundsområdet, 25 m., sandblandad lera.

Utbredningen överensstämmer nära med föreg. arts; dock är *P. pusillus*, som har sin nordgräns vid Lofoten, angiven även för Västafrikas kust.

24. Carcinus mænas. (Linné).

Arten, som går in i Östersjön åtminstone till Rügen (Möbius), förekommer överallt inom strandbältets olika delar. Ej sällan anträffas yngre individer å större djup, varifrån de sedermera vandra in mot grundare vatten.

Utbredningen är mycket vidsträckt. Vid Europas kust från Nordkap till Kanarieöarna; Medelhavet; inom Ostatlanten från Nova Scotia till New Jersey; därjämte anges den från olika delar av Sydatlanten, Indiska och Stilla oceanen. (se H. J. Hansen 1908).

Till den förra förteckningens 19 arter komma nu ytterligare 5: *Pandalus borealis*, *Spirontocaris spinus*, *Eupagurus pubescens*, den senare liksom *Anapagurus lævis* och *A. chiroacanthus* anträffade på gränsen till det geografiska Öresundsområdet, samt *Portunus pusillus*. För flera arter har utbredningen kunnat närmare preciseras.

Av i äldre litteratur från Sundet uppgivna ha icke återfunnits: *Lithodes maia* (L.), *Nephrops norvegicus* (L.), båda angivna för Ven, *Athanas nitescens* (Mont.), Vedbæk, känd som mycket sällsynt även från Kielerbukten (Möbius) samt *Macropodia rostrata* (L.), Hellebæk (Örsted); även från Kiel, sällsynt, (Möbius). *Portunus arcuatus* Leach, *Eurynome aspera* (Penn.), *Galathea nexa* Embl., äro i enstaka ex. kända från sydliga Kattegatt ned till Hellebæk.

Pantopoda.

1. Pycnogonum littorale Ström.

St. 37 2 ex., st. 38 2 ex., st. 46 2 ex., st. 49 5 ex.

Denna art uppges av Lönnberg vara erhållen vid Råå. Redan Örsted anger den för Kullen och Snekkersten, H. J. Hansen för Hellebæk. Arten förekommer säkerligen regelbundet, ehuru ej särskilt allmänt i Öresund, söderut till Ven å djupare lokaler, 20—42 m., växlande botten.

Utbredning: L. Bält, Kattegatt, Skagerack; Norge till Ostfinmarken; Vita havet, Murmankusten; Islands västkust; Grönland (enligt Fabricius); Nordamerikas ostkust söderut till Long Island (40°); Nordsjön och Brit. öarna; Frankrikes västkust till Biskayabukten; stundom å betydande djup, ned till 742 m. Arten förekommer således från boreoarktiska till atlantiska regionen.

2. Nymphon mixtum Kröyer.

St. 18 och 20 2 ex., st. 22 2 ex., st. 34 4 ex., st. 37 1 ex., st. 39 11 ex., st. 42 7 ex., st. 46 22 ex., st. 49 8 ex., st. 50 1 ex.

Det är knappast möjligt att ange bestämda karaktärer för isärhållande av *N. grossipes* Fabr. och *N. mixtum*. Den individuella variationen är stor och ofta nog träffar man exemplar, som i ett hänseende visa den ena, i ett annat den andra artens kännetecken. Då jag här uppför de erhållna *Nymphon*-formerna under arten *mixtum*, oaktat jag är övertygad om riktigheten av Appellöfs uppfattning, att de nämnda arterna ej låta sig bestämt åtskiljas, sker det därför, att jag, i saknad av material för ett säkert avgörande av artfrågan, funnit dem närmast överensstämma med denna art.

Arten är i Öresund allmän inom hela området norr om Landskrona—Vedbæk-linjen, vilken endast undantagsvis obetydligt överskrides. Tidigare har arten angivits för Sundets norra del, Hellebæk (H. J. Hansen), Råå (Lönnberg). Den förekommer talrikast å de större djupen, 30—40 m., ler- eller sandbotten och i varje fall ej under 20 m.

Utbredning: Östersjön, västligaste delen (Möbius); Norge till Ostfinmarken; Karahavet; Jan Mayen; Spetsbergen; V. och O. Grönland; Nordamerikas ostkust; Brit. öarna Arten är sålunda arktisk och boreal.

3. Nymphon gracile (Leach).

St. 50 1 ex.

Av denna art, som i våra farvatten enligt Hansen är den allmännaste, har jag endast iakttagit 1 ex. från norra delen av Sundet, 26—28 m., lera.

Utbredning: Bälterna, Kattegatt; Norge, syd- och västkusten; Holland; Brit. öarna; Frankrikes nordkust. Således en väsentligen boreal form.

III. Öresunds naturförhållanden.

1. Djup och bottenbeskaffenhet.

Då det gäller att påvisa orsaksförhållanden och lagbundenheter i de marina djurens utbredning, möter man en mångfald av faktorer, av vilka endast några få kunna till sin räckvidd ens tillnärmelsevis överblickas. Appellöf betonar i sina viktiga undersökningar över Nordhavets dekapoder, att temperaturen, salthalten och bottenbeskaffenheten äro de hithörande förhållanden, med vilkas betydelse vi gjort oss mest förtrogna. Säkerligen är det dock närmast så, att för en mängd former dels variationerna häri, dels kombinationen av dessa faktorer äro utslaggivande, icke förhållandena isolerade eller tagna var för sig. Att bottenbeskaffenheten i förening med djupet i många fall spelar den allra största roll även under likartade fysikaliska förhållanden, därå har C. G. Joh. Petersen lämnat de mest belysande exempel, vilka varje med havsbiologiska undersökningar sysselsatt lätt nog kan öka.

Salthalts- och temperaturförhållandenas reglerande inflytande få vi tillfälle att närmare belysa i samband med diskussionen av Öresundsområdets djurgeografiska karaktär. Säkerligen spela härvid variationerna från dag till dag och under skilda årstider en vida större roll än man tidigare varit böjd att antaga. I dessa förhållanden har man sannolikt att söka en av de närmaste orsakerna till den periodicitet i uppträdandet, som kan konstateras hos flera former.

Träffande har man karaktäriserat Öresund som en ryssja. Det är ej blott den yttre formen, som inbjuder till en dylik parallell. Genom de skilda naturförhållandena i olika delar av »Öresundsryssjan» gallras, liksom i en verklig ryssja de former, som norrifrån råka in i den. Börja vi vid den traditionella nordgräns, som löper längs linjen Kullen—Gilbjerghoved, så finna vi vid en blick på ett sjökort 20-meterskurvan gå mycket nära land framför allt vid Sverge. Större delen av havet här är 25 m. djupt och sydöstra Kattegatts 25—30 meters djupränna, kan sägas fortsätta omedelbart in i Sundet. Bortsett från Kullatrakten är stranden långsluttande. Söder om Viken närmar sig djupet successivt 30 m. och når i djupränna Öretvisten, som sträcker sig ned till Hälsingborg, ända till 47 m. Inom detta område är danska kusten i regel mera långgrund än den svenska. Rännan forsätter söderut, i väster begränsad av det grunda sandflacket Disken (7—10 m.), nära svenska landet, med ett djup av i regel 28 m. Söder om

Disken vidgar sig djupbältet något, och 20-meterskurvan når västerut ej söder om Ven; öster därom fortsätter däremot djupet, vid vissa delar av Vens kustlinje ganska tvärbrant, förbi Landskrona, avbrutet endast delvis av den grunda Staffansbanken och når något söder härom områdets djupaste del, 50 m. Än längre sydvart knipes rännan, som nu alltmera grundat upp till omkring 25 m., samman, för att ungefär mitt emellan Landskrona och Barsebäck upphöra. Längs danska kusten möta vi en rad av grunda sandflack. Detsamma är fallet vid den svenska i Landskronatrakten, och söder därom vidtager Lundåkrabuktens långsluttande sandstrand. Närmare Sverge, i den nämnda rännans förlängning söderut, finner man något större djup, strax sydväst om Barsebäck t. o. m. en liten fördjupning över 20 m. Ju längre sydvart man når, dess mera grundar bottnen upp, och desto hårdare blir den (Lönnberg 1909), tills den 7 9 m. djupa banken Limhamn—Saltholm—Amager bildar en för det salta bottenvattnet svåröverkomlig tröskel mot Östersjön.

Efter denna korta översikt av Öresunds batymetriska förhållanden, där jag särskilt velat betona djuprännsystemets obrutna sammanhang med sydöstra Kattegatts och dess — skematiskt sett — upphörande strax söder om Landskrona, och där jag lagt huvudvikten vid 20-meterskurvans förlopp, vill jag på grundvalen av förnämligast våra egna undersökningar, men under hänsynstagande till Örsteds och Lönnbergs tidigare iakttagelser samt sjökortets (dock ofta missvisande) uppgifter, söka ge en konturteckning av bottenbeskaffenheten inom området. [1]

Sedda i stort äro bottenförhållandena inom det undersökta området föga omväxlande. Övervägande inom de djupare partierna är den mer eller mindre rena leran (slik); på grundare vatten åter intar sanden lerans rum. Ren bergbotten är främmande för Öresundsområdet söder om Kullahalvön. Hård botten, bestående dels av stenar, dels av grövre sand eller skalgrus träffar man å enstaka ställen, så t. ex. norrut å st. 47 och 48 samt framförallt å den grunda Staffansbanken mellan Landskrona och Ven.

Som regel torde man kunna säga, att strändernas och de grunda flackens, exv. Diskens, sandbotten vid ungefär 20 m., något olika i skilda delar av Sundet alltefter strömförhållandena, går över i lera. Dock möter man också på större djup, fast till synes endast undantagsvis, sandbotten, så exv. st. 42, 23—35 m. Övergången är dock helt naturligt icke skarp, utan sanden uppblandas på sluttningarna alltmera med lera. I norra Öresund, st. 52 och 53, är leran sandblandad. Öretvistens botten utgöres i de djupare delarna av ren lera. Samma bottenart följer hela den förut omnämnda djuprännan sydvart. Här och var, så t. ex. i det stora djupet väster om Landskrona, där vattencirkulationen är mindre livlig, finner den ruttnande Zosteran en fristad. På sådana lokaler blir även själva bottnen genom de anhopade organiska produkterna mudder- eller gyttjeaktig.

[1] En mera detaljerad framställning härav kan icke nu givas, då våra undersökningar för kartläggning av bottenbeskaffenheten ännu ej utförts i den omfattning, som är nödvändig.

I det stora hela synes bottenbeskaffenheten i Öresund icke nämnvärt avvika från Kattegatts, sådan C. G. Joh. Petersen skildrar den i »Hauch»-expeditionens allmänna resultat. Lerans uppträdande på ringare djup karaktäriserar såväl Kattegatt som Öresund i jämförelse med Skagerack. Däremot har helt visst Petersen anlagt väl skematiska synpunkter, då han (s. 434) anger, att »Lerbunden gaar ikke stort syd for Kullen, den blandede Bund derimod gaar ind i den nordlige Del af Sundet til syd for Hveen.» Var och en, som varit i tillfälle att undersöka bottenmaterial, måste komma till den uppfattningen, att typisk lerbotten är förhanden åtminstone till strax söder om Ven.

I nära sammanhang med bottenbeskaffenheten stå vegetationsförhållandena. Häröver föreligga observationer av Örsted och Lönnberg. Då det ej ingår i min uppgift att ge en närmare framställning av hithörande förhållanden, och då från annat håll en undersökning är under utförande, skall jag inskränka mig till några korta antydningar i syfte att i sina huvuddrag ange vegetationsområdets omfång.

I Örsteds arbete (s. 23 ff.) urskiljas trenne olika bottenformer, området med sand nående ned till 13—15 m., hård botten med alger ned till 15—20 m. samt den mer än 20 m. djupa delen med lerbotten, vars förekomst ovan avhandlats. Beträffande algvegetationens karaktär gjorde Örsted gällande, att tre regioner borde urskiljas, från stranden ut till 2—5 famnar, grönalgregionen, »Regio Algarum viridium s. Chlorospermearum», därefter brunalgernas, »Regio Algarum olivacearum s. Melanospermearum», innefattande även Zosterabältet, ned till 7—8 famnar, samt sist rödalgernas zon, »Regio Algarum purpurearum s. Rhodospermearum», vars undre gräns anges till 20 famnar. Som Lönnberg framhållit, har denna indelning sina svagheter, som göra det vanskligt att upprätthålla den i dess ursprungliga skick.

Vegetationsområdet inom den översta delen av littoralregionen är i stor utsträckning upptaget av Zostera marina. Lönnberg uppger zosteran förekomma från ett par meter ut till 15 m. Sedan dessa undersökningar offentliggjordes, har Ostenfeld publicerat en ingående framställning av denna arts biologi. Den undre gränsen för grästångens förekomst sammanhänger nära med vattnets genomskinlighet och förlägges av Ostenfeld för Kattegatt till omkr. 11 m., för Öresund och Själlands nordkust till 8 ½—9 ½ m. Resultatet av sina undersökningar över Zosteraus förekomst i Öresund sammanfattar Ostenfeld på följande sätt (s. 30). »I den nordlige Halvdel af Øresund fra Helsingør til Drogden er der god Aalegræsbevoksning fra Kysten til omtrent 4 ½ Favne, dog mange Steder med bare Pletter eller stærkt blandet med Alger. Den bedste Bevoksning er paa omkring 3 Favne.» Zosteraregionens undre gräns måste sålunda sättas vid omkring 9 m., ej vid 15 m. Men det är att märka, att också inom detta bälte särskilt brunalger på sina ställen äro dominerande, liksom även betydande områden, t. ex. stora delar av Lundåkrabukten, äro alldeles blottade på vegetation. Särskilt bör nämnas Fucus vesiculosus och F. serratus, vilka flerestädes, där bottnen är stenig, uppträda formationsbildande, t. ex. Barsebäck utanför hamnen, st. 36, i norra Öresund.

Delvis tillsammans med dessa arter, på djupare vatten demförutan, uppträder Laminaria, vilken ofta massvis erhållits i trålen; jag har antecknat Lundåkrabuktens yttre del, 17—19 m., Staffansbank, 15—17 m., st. 38, 16—17 m., st. 46, 31—34 m., st. 49, lodskott under draget 48, 42, 33 m. På alla dessa ställen ha emellertid floridéer samtidigt erhållits i massor. Det är därför svårt att i Örsteds mening skarpt isärhålla dessa båda regioner.

Från zoologisk synpunkt knyter sig huvudintresset till att få avgjort, till vilket djup man är berättigad i Öresund räkna med en utvecklad algvegetation. Som redan framhållits, satte Örsted den undre vegetationsgränsen vid 36 m. Lönnberg omnämner, att Laminarian förekommer »åtminstone ut till 25 m.» I samma riktning kunna de ovan meddelade iakttagelserna anses tala, om man blott hade garantier för att redskapet icke befarit grundare regioner. Även om lodskott tagas under skrapningen kan nämligen skrapan eller trålen lätt nog hava gått över grundare områden, och man är under sådana förhållanden förhindrad draga bestämda slutsatser av draget. Det är så mycket mindre sannolikt, att algvegetationen når så djupt, som Kylin (s. 218) konstaterat, att den undre vegetationsgränsen vid Bohuslän ligger vid 35 m., ehuru redan vid 20—25 m. vegetationen är fattig i jämförelse med därovanför; vid Hallandskusten förlägger han gränsen till 25 m. Efter allt att döma kan man under dessa förhållanden endast norrut räkna med rikt utvecklad vegetation i de delar av Öresund, som befinna sig inom det saltare bottenvattnets rayon. Gränsen härför kan, som nedan framhålles, sättas vid omkr. 20 m. Nedanför denna gräns torde sålunda i regel den vegetationsfria slikbottnen vara förhärskande.

Till slut ha vi att med några ord beröra frågan om havsbottnens successiva förändring. I detta sammanhang bör erinras om, att rörbyggande bottendjur, där de uppträda i massor, kunna i ej oväsentlig mån inverka modifierande å de biologiska förhållandena. Så t. ex. åtskilliga annelider samt rörbyggande amfipoder, i främsta rummet *Haploops tubicola*, som å slikområdena är ett verkligt karaktärsdjur. Med öppen blick för denna djurarts talrikhet — på ett ställe 3500 individer pr kvm — och biologiska betydelse har, som redan framhållits, C. G. Joh. Petersen urskilt ett Haploops-samhälle, vars ungefärliga omfattning han antytt för östra och sydöstra Kattegatts vidkommande. Emellertid sträcker sig detta »samhälle» otvivelaktigt vida längre mot söder. Haploopsrör med levande djur finner man i massa å st. 39, i något mindre mängd å st. 35 och 37, men ännu å st. 31 kan Haploops-formationen, ehuru utspädd, påvisas. Vi torde alltså få sätta detta samhälles sydgräns vid Ven.

Av med tiden allt större räckvidd bli helt visst de förändringar, som de biologiska villkoren undergå genom den alltjämt ökade slagganhopningen i de delar av området, där ångbåtstrafiken är som livligast. Det gör ett egendomligt intryck, dtt finna en betydande mängd slaggklumpar, besatta med ett oftast mycket rikt djurliv, ingå som en ordinär beståndsdel i trålens eller skrapans innehåll. Särskilt

gäller detta om de nordligare stationerna i Sundets förträngda del, st. 49, 47, 44, 42 samt i fartygstraden väster om Ven, st. 38 och 36.

Ännu föreligger icke tillräckligt material för ett säkert bedömande av den roll, som slagganhopningen spelar. Klart är emellertid, att upplagringen av fastare beståndsdelar å den mjuka slikbottnen i allt större utsträckning begränsar möjligheterna för denna bottens typiska bebyggare, samtidigt som den öppnar betingelser för andra djurformer att där slå sig till ro. På samma sätt kunna slaggstyckena tjäna som underlag för alger och därigenom bidra till förändring av bottnens karaktär. Ofta ha vi sålunda erhållit *Stomphia* och *Urticina* på ren mjukbotten å underlag av slagg. Ophiuriderna visa en förvånansvärd färdighet i att utnyttja de nya resurserna. På slaggklumpar, som upptagits från lerbotten, ha ofta *Chiton*-arter talrikt iakttagits. En god illustration till slaggstyckenas betydelse som substrat erhöllo vi under vår senaste färd med »Skagerak», då vid en av Öretviststationerna ett litet slaggstycke (dimensioner omkr. 5×5×5 cm.), vägande vått 165 gr., erhölls, på vilket följande arter urskildes: *Stomphia coccinea* (O. F. Müll) 1 litet ex., *Ophiopholis aculeata* 14 ex., *Saxicava* sp. 1 ex., *Sertularia* sp. 5 kolonier samt dessutom talrika *Serpulider*.

Då frågan om slagganhopningars betydelse som modifierande faktor för vissa djurformers utbredning i Öresund skall bliva föremål för en mera ingående undersökning från annat håll, har jag här endast velat i korthet peka därpå.

2. De hydrografiska förhållandena.

Egendomligt nog har man ännu icke någon samlad framställning av Öresunds hydrografi. Bälterna äro i detta hänseende långt bättre utforskade. De första svenska expeditionerna ägnade uppmärksamhet åt farvattnen söder och norr härom och klargjorde i detalj det hydrografiska tillståndet i Östersjön, Kattegatt och Skagerack. I senare tid har den internationella havsforskningens huvudintresse i dessa nejder knutits till det betydelsefulla vattenutbytet genom St. Bält. De stationer, som plägat, ehuru ingalunda regelbundet, undersökas i Sundet, ha varit Flintrännan och Hälsingborg, medan det från biologisk synpunkt intressantare området i trakten av Ven icke indragits i dessa undersökningar. Allt hittills äro vi hänvisade att hämta vår kunskap så gott som uteslutande[1] från de observationer, som under åren 1891—93 samt delvis också 1894—96, fyra gånger årligen utfördes av den danska »Kommission for videnskabelig Undersøgelse af de danske Farvande.» För det syfte, som här närmast träder i förgrunden, en jämförelse mellan de hydrografiska förhållandena i Kattegatt och Öresund, torde de till grund för dessa arbeten liggande, enligt areometermetod utförda salthaltsbestämningar, som

[1] Hos O. Pettersson och G. Ekman finner man dock enstaka uttalanden även rörande Sundets hydrografi.

säkerligen med rätta skarpt kritiserats av O. Pettersson och G. Ekman, äga tillräcklig noggrannhet, även om de icke hålla måttet, då det gäller säkert avgörande av vattenslagens ursprung. På denna punkt ge dessutom Petterssons och Ekmans undersökningar för Kattegatts vidkommande de upplysningar, som torde vara av nöden för klarläggande av de förhållanden, som här ifrågakomma.

Det hydrografiska tillståndet får sin egentliga karaktär därav, att Öresund utgör en av förbindelselederna mellan Kattegatt och Östersjön. Norrifrån drives längs den ovan omnämnda fördjupningen i havsbottnen saltare vatten in i Sundet. Detta lager fyller som ett bottenskikt dess djupare delar. Pettersson och Ekman konstatera (1897 s. 18), att alla de danska längdprofilerna visa, huru underströmmens isohaliner av rätt betydlig salthalt kila ut mot norra sluttningen av den omkr. 7 m. djupa tröskeln. I motsatt riktning strömmar som en ytström Östersjöns mindre salta vatten ut mot Kattegatt. Obehindrat fortgår denna baltiska utström, i stort sett kontinuerlig, men av under skilda årstider olika mäktighet. Tröskeln mellan Malmö och Amager hindrar däremot i regel det salta bottenlagret att tränga in i Östersjön. Understundom, några få gånger om året, blir dock påfrestningen för stark och Kattegatt sänder även denna väg en kaskad in i Östersjön (M. Knudsen 1905 s. 36).

Vattenomsättningen i Öresund kan således i få ord uttryckas sålunda, att, medan vi ha att räkna med en ständig ytström från Östersjön mot Kattegatt, kan den saltare bottenströmmen i detta område blott vid enstaka tillfällen och ingalunda regelbundet denna väg nå in i Östersjön. Tillströmningen dit sker normalt genom St. Bält. På så sätt få vi i Öresund, liksom vid vår västkust i övrigt, schematiskt sett tvenne vattenskikt, ett ytlager med låg salthalt och ett bottenlager med högre salthalt samt däremellan ett mer eller mindre otydligt begränsat mellanskikt, som uppkommit genom blandning av de båda andra.

Spörsmålet, till vilket huvudintresset från biologisk synpunkt knyter sig, blir nu: vilka egenskaper utmärka detta bottenlager och hur långt sträcker sig dess inflytande i Sundet?

För klarläggande av dessa frågor är man hänvisad till de upplysningar, som de danska undersökningarna lämna[1]. I Öresund ha tre profiler undersökts. Den sydligaste (profil XI) sammanfaller med linjen Limhamn—Dragör, den mellersta (profil XII) går mellan Barsebäck och Saltholm, den nordligaste (profil XIII) mellan Landskrona och Vedbæk. För jämförelse med förhållandena i Kattegatt torde man lämpligen kunna begagna station 5 av profil IV, som skär Kattegatt i ost-västlig riktning något söder om Anholt.

Med hjälp av de talrika diagram och kartor, som på grundvalen av dessa rekognoseringar utförts, är det en icke alltför svår uppgift att påvisa en tydlig parallellism mellan de bägge områdena. Här må blott hänvisas till några endast beträffande ytförhållandena obetydligt förenklade längdsektioner genom Öresund, som stamma från det första observationsåret samt en tabellarisk sammanställning

[1] Se närmare »Beretning» etc.; sammanfattande referat i Björck 1913, s. 32 ff.

av de ur vår synpunkt intressanta stationerna, vilka meddelats i min föregående uppsats.

En dylik granskning ger vid handen, att salthalten i Kattegatts bottenlager från 18 m. nedåt i regel uppnår åtminstone 2,5—3,0 % och blott undantagsvis sjunker under 2,5 %, medan den icke sällan redan på detta djup uppgår till över 3 %. I Öresund kan man konstant återfinna dessa förhållanden söderut åtminstone till Landskrona, stundom, enligt Knudsen (1899 s. 41) framför allt höst och vinter, ännu längre, förbi Barsebäck. Salthalten är hos nämnda Öresundslager i regel endast obetydligt nedsatt, varierande vid 18 m. mellan 2,5 och 3,0 % (vid 5 observationer av 25 har en ringare salthalt än 2,5 % konstaterats, två gånger t. o. m. endast 1,25—1,63 % [1]). Med djupet tilltager salthalten till 3,3 %.

Beträffande temperaturförhållandena uppvisar Kattegatt såväl som Öresund ganska betydliga årliga variationer i ytvattnet, mindre i bottenlagren. I dessa är temperaturen i det stora hela överensstämmande i bägge områdena, med den av bl. a. Knudsen framhållna skillnaden mellan södra och norra Kattegatt, att i det förra området bottenvattnet under juni—augusti är kallare än i norra, från medio av september—medio av november åter varmare. Även överensstämma Öresundsförhållandena med angränsande Kattegattgebit i den årliga temperaturgången. Men i fråga om variationsgränserna föreligger en anmärkningsvärd avvikelse, så till vida, att den årliga amplituden i Öresund är mindre, i vissa fall avsevärt än å motsvarande djup i Kattegatt. Följande sammanställning, som omfattar 1896 års [2] undersökningar, låter detta förhållande klart komma till uttryck.

Djup i famnar	Temperatur						Salthalt					
	St. IV: 5 min.	St. XIII: 3 min.	St. IV: 5 max.	St. XIII: 3 max.	Amplitud St. IV: 5	Amplitud St. XIII: 3	St. IV: 5 min. %	St. XIII: 3 min. %	St. IV: 5 max. %	St. XIII: 3 max. %	Amplitud % St. IV: 5	Amplitud % St. XIII: 3
0	2°,2, II	2°,0 II	19°,3 VIII	18°,4 VIII	17°,1	16°,4	1,50 VIII	0,84 VIII	2,40 II	1,52 II	0,90	0,68
5	2°,1 »	3°,0 »	19°,1 »	18°,0 »	17°,0	15°,0	1,88 »	0,84 »	2,41 »	2,35 »	0,53	1,51
10	2°,0 »	3°,0 »	16°,0 »	10°,2 XI	14°,0	7°,2	2,19 XI	2,46 II	2,92 VIII	3,27 V	0,73	0,81
15	4°,0 V	4°,5 »	11°,9 XI	11°,0 »	7°,9	6°,5	3,13 II	2,74 »	3,32 »	3,31 »	0,19	0,51
20	3°,6 »	—	11°,5 »	—	7°,9	—	3,20 »	—	3,32 V, VIII	—	0,12	—
25	3°,6 »	—	11°,1 »	—	7°,5	—	3,25 »	—	3,37 V	—	0,12	—

[1] Vind och ström i motsatt riktning kunna starkt oroa de övre lagren, och på så sätt framkallas betydande variationer i deras sammansättning. I dessa bägge fall ligger »brottet» dock endast några få meter djupare, därav de låga salthaltsvärdena.

[2] Föregående år medgiva på grund av inkomplett observationsmaterial icke någon dylik jämförelse.

Också kunde den första bearbetaren av det 1891—93 insamlade observationsmaterialet, K. Rørdam, på följande sätt sammanfatta sitt omdöme (Rørdam s. 183): »Vesterhavsvand (d. v. s. vatten av 3,0—3,5 % salthalt) dækker Bunden av det nordlige Kattegat (Nord for Læsø) og sender herfra en mindre Gren syd paa ind i Läsø-Rende og en større Arm gennem den dybe Rende Øst for Anholt, hvor den deler sig med en vestlig Gren ned i Store-Bælt og en østlig Gren ned i Sundet. For det sydlige Kattegats saavelsom for Sundets Vedkommende kan 10 Favne Kurven med temmelig stor Nøjagtighed sættes som Grænselinje for Vesterhavsvandets Udbredelse, saa at det i Reglen ikke findes paa Dybder, der ere stort lavere end 10 Favne. Vesterhavsvand gaar i Sundet derfor kun lidet syd for Hveen og overskrider sikkert aldrig Drogden.»

Jag har anfört detta uttalande endast för att fastslå överensstämmelsen mellan de båda områdena i de allmänna hydrografiska villkoren. Emellertid bör det framhållas, att Rørdams karaktäristik av lagrens natur och ursprung av senare forskare uppvisats vara mycket otillfredsställande.

Pettersson och Ekman (1897 s. 16 ff.) ha närmare bestämt arten av bottenlagret i Kattegatt och Öresund, och rör det sig enligt dessa författare dels om nordsjövatten dels om bankvatten, som i någon mån utspätts, desto mera ju längre söderut man kommer.

Klart är alltså av dessa iakttagelser, att vi från ett djup av omkring 20 m. normalt finna Öresunds bottenlager söderut till trakten av Ven och Landskrona utgöras av vatten, som i salthalt och temperatur ytterst nära överensstämmer med motsvarande lager i angränsande delar av Kattegatt, med vilket det för övrigt sammanfaller även till sin härkomst.[1]

[1] En bekräftelse på riktigheten av denna slutsats lämna Ruppins nyare undersökningar av de hydrografiska förhållandena i Östersjön och St. Bält. Ruppin meddelar sammanställningar av månadsmedeltalen av fyrskeppsobservationerna för åren 1902—08 vid Anholt Knob, Schultzgrund och Lappegrundet (tyvärr kunna dock icke dessa tabeller ge upplysning om sydgränsen för det salta bottenskiktet).

Av intresse är härvid att erfara, hur 20 m.- och bottenobservationerna utfalla, varvid jag dock endast meddelar max. och min. av ifrågavarande månadsmedeltal.

	Station	20 m.	Botten
Salthalt:	Anholt Knob	29,3 ‰ (aug.)—32,5 ‰ (juni)	31,6 ‰ (aug.)—33,4 ‰ (juni)
	Schultzgrund	26,6 ‰ (sept.)—31,9 ‰ (juni)	28,7 ‰ (sept.)—32,5 ‰ (juni)
	Lappegrundet	27,3 ‰ (sept.)—31,8 ‰ (juni)	29,2 ‰ (febr.)—32,6 ‰ (juni)
Temperatur:	Anholt Knob	3°,3 (mars)—14°,9 (aug.)	3°,7 (mars)—12°,9 (sept.)
	Schultzgrund	3°,3 (mars)—13°,0 (sept.)	3°,6 (mars)—12°,4 (sept.)
	Lappegrundet	3°,7 (mars)—12°,0 (sept.)	3°,9 (mars)—10°,9 (sept.)

Härav framgår ju otvetydigt, att vid Lappegrundet amplituderna beträffande salthalten endast äro föga större än vid Anholt Knob, samt vid 20 m. och vid bottnen mindre än vid Schultzgrund. I temperaturen uppvisar Lappegrundet både vid 20 m. och vid bottnen mindre variationer än de båda övriga observationsplatserna. Och med kännedom om bottenreliefens inflytande finns ingen anledning att icke antaga fullt likartade förhållanden i hela djuprännan till dess uppgrundning i söder. Det bör anmärkas att bottenobservationerna stamma från något olika djup, Anholt Knobs från 28 m., Schultzgrunds från 26 och Lappegrundets från endast 23 m. De kurvor, som Ruppin konstruerat, ge även en mycket god illustration till den parallellism, som råder i fråga om bottenskiktens egenskaper vid de tre nämnda fyrskeppen.

IV. Öresundsområdets djurgeografi.

1. Historik.

Det är redan framhållet, att det svenska kustområdet såväl lokalfaunistiskt som djurgeografiskt är ytterst ofullständigt bearbetat. Enstaka djurgrupper finnas visserligen monografiskt behandlade, men man söker förgäves något allvarligt genomfört försök till klarläggande av evertebratfaunans sammansättning å olika lokaler av det slag, som Norges och Danmarks zoologiska litteratur har att uppvisa så många.

Örsteds arbete erbjuder för Öresunds vidkommande ett första sådant försök till att på grundvalen av områdets djur- och växtliv åstadkomma en allmän biogeografisk orientering. Han följer visserligen i sin begränsning hävdvunna geografiska råmärken. Men detta undanskymmer icke den naturliga samhörighet med de större angränsande havsgebiten, som han finner olika delar av Sundsområdet uppvisa. Då det gäller att närmare fastställa läget av den faunaförändring, som Örsted kunnat konstatera, så se vi honom stanna i närheten av Ven. Han fastslår att en mängd av de anförda formerna här ha sin sydgräns och fortsätter: (s. 83) »inopia, quæ mari Baltico propria est, iam spatio dimidii milliarii septentrionem versus a Hveen apparere incipit, ut australis freti pars cum mari Baltico omnino congruat.»

Sedan Örsteds dagar har Öresund endast underkastats den nämnda undersökningen av Lönnberg, varvid Sundets skilda delar varit föremål för rekognoseringar under trenne somrar, medan en fjärde ägnades åt södra Kattegatt. Resultatet av dessa forskningar har Lönnberg meddelat i en samlad framställning av Öresundsfaunans natur och ursprung (1898 s. 57 ff.).

Lönnberg har vid begränsningen av området förlagt nordgränsen till linjen Hittarp—Hellebæk, under framhållande av att härvid ett visst rum för godtycke är öppet; sydgränsen, som betecknas såsom »mycket mera utpräglad», bildas av ban-

ken mellan Malmö, Saltholm och Amager. Området inom dessa gränser representerar Öresund i Lönnbergs mening.[1]

Beträffande djurens utbredning inom Sundet anser sig Lönnberg kunna urskilja fyra olika klasser. Den första, ej så mångtaliga, klassen förekommer endast i Sundets norra del och tränger ej ned till Ven. Av under vår undersökning hörande former anföras som exempel *Nymphon mixtum,* vilken som ovan visats når längre sydvart. »Den andra klassen, som är den talrikaste, går genom största delen av Sundet och visar en rik utveckling i trakten af Landskrona och Hven. En del kanske stanna ett stycke söder om Hven, men den stora hufvudmassan går ned förbi Lundåkrabugten och Barsebäck så långt som 18 m. (10 f:r) djupet sträcker sig och på sluttningen mot detta. Den tredje klassen omfattar en del härdigare former, som ännu befolka Lommabukten eller t. o. m. gå upp på banken mellan Malmö och Saltholmen». Däribland nämnas *Carcinus mœnas* och *Spirontocaris gaimardi*, båda dock uppträdande även i västra Östersjön Den fjärde ej så artrika klassen omfattar de former, som gå långt in i den egentliga Östersjön, exv. *Crangon crangon.*

Till denna gruppering av faunan, vilken utan alltför stor svårighet låter förena sig med de resultat, som mitt studium av de malakostraka krustacéerna givit, återkommer jag i det följande. Den utövar emellertid intet egentligt inflytande på Lönnbergs diskussion av faunans härstamning.

Lönnberg har i allmänhet för varje djurklass lämnat en procentuell analys av dess olika element med hänsyn till geografisk utbredning i nära anslutning till Heincke (se s. 85). Han anser sig därvid kunna konstatera — vad som i viss mån redan Örsted framhållit — att de arktiska formerna icke blott dominera inom Sundet, utan också utgöra »en större del av faunan i sin helhet än hvad fallet är med den motsvarande i Kattegat. Öresunds fauna har alltså relativt en mera arktisk prägel än angränsande havsområde.» Lönnberg fortsätter: (1898 s. 65) »Men det är ej nog härmed. I Öresund träffas en del högnordiska djurarter, som antingen ej alls finnas i Kattegat eller kanske blott i dess sydligaste delar eller slutligen, äfven om de förekomma öfver större områden af Kattegat, likväl ej förefinnas i något större antal, förrän man kommer söderut». Denna uppfattning anser sig Lönnberg i huvudsak ha fått bekräftad av sina senare företagna Kattegattundersökningar (1903 s. 61.)

Förklaringen till dessa utbredningsförhållanden söker och finner Lönnberg däruti, att dessa arktiska element i viss mån *isolerats i Öresund*, sedan utbredningskontinuiteten sannolikt under Littorinatiden avbrutits. Anledningen till deras fortsatta kvar-

[1] Det torde böra anmärkas, att Lönnberg uttryckligen (1898 s. 2) betonar, att nordgränsen valts på grund av dess lämplighet och att han av denna sin uppfattning »föranledts att ej utsträcka sina undersökningar norr om denna gräns». Den erhåller vidare »ett visst geografiskt berättigande genom det utskjutande Hittarps ref.» Vad det första motivet angår, torde det utan närmare diskussion kunna lämnas å sido. Beträffande det sistnämnda anser jag mig skyldig framhålla, att det åberopade revet, som en blick å bifogade sjökort omedelbart ger vid handen, skjuter allenast något 1000-tal meter ut i nordvästlig riktning och i endast mycket obetydlig mån rubbar djupkurvans allmänna förlopp.

levande skulle vara den, att »Öresunds låga och ofta till följd af kombinerade ström- och vindförhållanden helt hastigt vexlande salthalt» ej skulle vara »så destruktiv gentemot de arktiska djuren som mot de sydliga och vesteuropeiska, hvilka endast kunna fördraga saltare vatten.» Det bevis, som Lönnberg lämnar härför synes mig allt annat än övertygande, och den framställning av Öresunds hydrografi, som givits här ovan, ger otvetydigt vid handen, att beträffande de djupare områdena, från omkring 20 m., inga sådana växlingar bestå. Sannolikt har av ett förbiseende Lönnberg icke kommit att taga hänsyn till de redan vid tiden för hans undersökningar föreliggande danska iakttagelser, som ovan refererats.

Som stöd för reliktteorien åberopar Lönnberg framförallt echinodermernas samt molluskernas utbredning. Det är mig icke möjligt att här ingå på en mera detaljerad kritik av de argument, som erhållits i dessa formers utbredningsförhållanden. Det torde knappast hellre vara nödvändigt. Blott så mycket må i förbigående anmärkas, att de av Lönnberg åberopade arktiska eller nordiska echinodermerna inom Sundet så gott som uteslutande träffats å djup som överstigit 18 m. och således måste framhärda i kattegattvatten (Björck 1913 s. 35—36). Vidare bör det framhållas, att Mortensen i sin intressanta diskussion av Grönlandsfaunans sammansättning till denna faunas atlantisk-boreala element hänför följande av Lönnberg som arktiska rubricerade Öresundsformer: *Asterias mülleri* (M. Sars), *Solaster endeca* (L.), *S. papposus* (L.), *Cribrella sanguinolenta* (O. F. Müll.), *Ophioglypha sarsii* (Ltk.), *Psolus phantapus* (Strussenf.) och *Phyllophorus pellucidus* (Flem.). Beträffande den andra *Phyllophorus*-arten, *Ph. drummondi* (Thomps.), vill Mortensen ej avgöra om den är identisk med *Ph. pellucidus* eller icke. De båda ophiuriderna *Ophioglypha robusta* (Ayr.) och *Ophiopholis aculeata* (O. F. Müll.) (den senare förekommande även vid England och i Nordsjön norr om 54°) äro tvivelaktiga med hänsyn till sin natur. Av Sundets arktiska echinodermer återstår således endast *Strongylocentrotus dröbachiensis* (O. F. Müll), vilken emellertid såväl i Kattegatt som vid Bohusläns kust är en mycket allmän form, och som av Süssbach och Breckner (s. 176) anges förekomma ej blott i Nordsjön norr om 40-meterslinjen utan även vid Frankrikes nordkust. I överensstämmelse härmed är det ju helt naturligt, att former som *Cribrella sanguinolenta* och *Asterias mülleri*, vilka i Lönnbergs bevisföring inta en framskjuten plats, såsom av Cleve ofrånkomligt uppvisats, icke ha en sådan diskontinuerlig utbredning, att de på något sätt kunna åberopas som stöd för reliktteorien. Såvitt jag kan se, ge echinodermerna inga hållpunkter för antagande av en relikt karaktär hos faunan i Öresund.[1]

För mig ligger det närmare att i detta sammanhang uppta till granskning utbredningen av de kräftdjur, som av Lönnberg framdragas såsom stöd för hans uppfattning. Det erinras därvid framförallt »om den högnordiska *Lithodes*, som ej

[1] Av allt att döma råder motsvarande förhållande beträffande molluskerna. Vad som här sagts om echinodermerna har sin tillämpning å exv. *Modiolaria nigra*. Den lever i Öresunds salta bottenskikt, finns i södra och mellersta Nordsjön samt vid norra delen av Brit. öarna.

är tagen i Kattegatt, utom att den uppgifves af fiskare från Anholt, men som också finnes i Öresund». Emellertid har denna art varken av Lönnberg eller vid våra undersökningar erhållits, och jag är mest böjd att antaga, att den ej längre där förekommer. Stephensens uppgift (1910 s. 271), att arten för 35 år sedan ofta fördes till Köpenhamn men numera aldrig syns till där, talar för att den verkligen, alldeles som fallet synes vara med *Cancer pagurus*, försvunnit från Sundet. Från Kattegatt åter anges arten från skilda delar: Fredrikshavn, Anholt och Gilleleje (Stephensen). Därjämte bör nämnas, att den anföres från Hellebæk och av Lilljeborg tagits vid Kullen samt åtminstone under 1870-talet enstaka erhållits i Skelderviken (medd. av prof. Wallengren). Ej heller är det riktigt att rubricera *Lithodes maia* som en högnordisk art, då den är en boreal och boreoarktisk form, som ej alls förekommer i verkligt arktiska trakter, men som är förhanden ännu vid Brit. öarnas västkust (Appellöf 1906 s. 171).

Vidare anföres *Mysis oculata*, vars uppträdande i Öresund »är ett af de mest tydliga bevisen för Öresundsfaunans partiellt arktiska natur» (Lönnberg 1898 s. 35). Trots mycket och ihärdigt sökande — så gott som varje erhållen *Mysis*-individ har tillvaratagits, utom under Skageraks juli-expedition 1914 — lyckades jag icke iaktta ett enda exemplar av den omskrivna arten. För att bli i tillfälle konstatera, huruvida det unika exemplaret verkligen tillhörde *Mysis oculata*, gjorde jag en hemställan till prof. Lönnberg att få låna det, men erhöll till svar, att det ej längre kunde erhållas. H. J. Hansen ställer sig skeptisk mot uppgiften, och även Stephensen betvivlar riktigheten av bestämningen. För egen del är jag närmast benägen att anta, att en i och för sig förlåtlig felbestämning föreligger, då nämligen som bl. a. Apsteins figurer ge vid handen yngre individer av *Michtheimysis mixta* ha en viss likhet med *Mysis oculata*. Ett ytterligare skäl har tillkommit, sedan jag först gav uttryck åt denna sannolika förklaringsgrund, i det att Ekman påvisat, att Lönnberg velat sätta *M. caspia* Sars i nära samband med *M. mixta*, ehuru den förra arten uppenbart är en *Mysis* s. str. Nu föreligger ju visserligen den möjligheten, att det ryktbara exemplaret drivit ut från Östersjön och med den baltiska strömmens tillhjälp kunnat nå lokalen i Öresund, såsom Ekman uppvisat vara fallet med en annan, planktonisk östersjörelikt, *Limnocalanus grimaldi*, och som möjligen inträffat även med *Idothea entomon*, som enligt Hansen en gång tagits vid Toldboden i Köpenhamn. Men praktiskt torde denna möjlighet ej gälla mycket, då nämligen *M. oculata* i Östersjöområdet ej erhållits längre söderut än utanför Landsort, och man för övrigt har svårt att föreställa sig, hur en transport i detta fall skulle kunna försiggå. Det må nu vara med denna sak huru som helst, ingen synes längre vara böjd att tillmäta fyndet ifråga någon djurgeografisk betydelse.

Emellertid upptages i statistiken (ehuru ej bland de utvalda exempeln i den allmänna delen) åtskilliga krustacéer, vilkas huvudsakliga utbredning angives såsom nordlig, nämligen: *Hyas araneus* (av Lönnberg dock ej själv iakttagen), *Hippolyte gaimardi*, *Mysis inermis*, *M. mixta*, *Diastylis rathkii*, *Iæra albifrons*, *Mæra lovéni*. Dessa formers utbredningsförhållanden har jag i deras huvuddrag redan skizzerat

och återkommer därtill vid diskussionen av den av mig utfyllda Öresundsfaunans allmänna natur.

2. Vertikalutbredningen.

Vid Norges — och förhållandena ligga härutinnan överensstämmande också vid Bohusläns — skärgårdskust förlägger Appellöf o. a. den littorala regionens undre gräns till 30—40 m. Med denna begränsning skulle nära nog hela Öresundsområdet falla inom littoralregionen. I Öresund äro emellertid förhållandena i nämnda hänseende ej oväsentligt avvikande. Vegetationen sträcker sig ej så långt ned och de grundare områdena erhålla här sin särskilda hydrografiska karaktär av det baltiska vattnet. Inom detta vattenlagers rayon ha vi de euryhalina och euryterma djuren samlade. De mera stenohalina och stenoterma formerna kunna däremot icke här uthärda inom strandbältet. Givetvis kan under sådana betingelser, såsom Lönnberg framhållit, en enhetlig, för hela Sundet giltig gränslinje icke fixeras. Det baltiska vattnet är söderut, i trakten mellan Landskrona och Barsebäck, Vikhög, mera djupgående än längre norrut, där kattegattvattnet på ett helt annat sätt pressar på. Vi ha ovan framhållit, hurusom gränsen mellan baltiskt och kattegattvatten ligger vid ungefär 20 m., samt att området söder om Landskrona—Vedbæklinjen ej har konstant tillgång på saltare bottenvatten. Här uppkommer hydrobiologiskt ett begränsat övergångsområde, där förskjutningar i salthalt och temperatur, ofta nog jämförelsevis betydande, ha en destruerande inverkan på de organismer, som där söka erövra ny mark.

Med hänsyn tagen till förut anmärkta förhållanden kunna de två hydrografiskt olikartade områden, som vi i det föregående urskilt, tilldelas karaktär av vertikalzoner, en övre och en undre, med gränsen förlagd vid omkring 20 m., i norra Öresund, där algområdet når djupare, något lägre, vid 20—25 m.; i södra, där utpräglad skillnad saknas, bortfaller den undre helt. Lönnberg (1898 s. 63) urskiljer en littoralfauna, som »till stor del kan sättas = brackvattensfaunan» och en rent marin fauna, »eller om man så vill det djupare vattnets fauna». Lämpligen skulle man kunna tala om en littoral och en sublittoral fauna, för att sålunda markera, att »det djupare vattnets fauna» väsentligen bildas av element, som inom andra delar av utbredningsområdet tillhöra den sublittorala regionen, vissa nående ända ned i den abyssala. Den förra motsvarar Örsteds »Regio Trochoideorum» och delvis »R. Gymnobranchiorum», den senare hans »Regio Buccinoideorum».

Inom littoralregionen ha följande arter anträffats (enstaka fynd ej medtagna)[1]:

amfipoder: *Orchestia gammarellus*, (*Bathyporeia pilosa*), (*Apherusa bispinosa*), *Calliopius rathkei*, (*Paratylus swammerdami*), (*Gammarellus*

[1] Spärrad stil anger, att arten ej påvisats i Östersjön; parentes betecknar förekomst endast eller företrädesvis i undre delen av regionen.

homari), (*G. angulosus*), *Gammarus locusta*, *Melita palmata*, (*Cheirocratus sundewalli*), *Microdeutopus gryllotalpa*, *Amphitoë rubricata*, (*Ischyrocerus anguipes*), (*Ericthonius hunteri*), *Corophium grossipes*, *C. crassicorne*, (*C. bonelli*), (*Caprella linearis*), (*Phthisica marina*), (*Pariambus typicus*);

isopoder: *Sphæroma rugicauda*, *Idothea baltica*, *I. granulosa*, *I. viridis*, *Iæra marina*;

tanaiden: *Heterotanais örstedii*;

cumacéer: (*Eudorella truncatula*), (*Diastylis rathkii*);

schizopoder: (*Macropsis slabberi*), *Praunus flexuosus*, *Pr. inermis*, *Schistomysis spiritus*, (*Michtheimysis mixta*), *Neomysis vulgaris*;

dekapoder: (*Pandalus montagui*), (*Spirontocaris gaimardi*), (*Hippolyte varians*), *Leander squilla*, *L. adspersus*, *Crangon crangon*, (*Cheraphilus bispinosus*), (*Eupagurus bernhardus*), *Carcinus mœnas*.

Inom littoralregionen kunna följande naturliga områden (facies) urskiljas: 1) sandbottnen, i regel å grunt vatten, här och var även å djupare och då uppblandad med lera, 2) Zosterabältet, 3) algbältet (företrädesvis brunalger).

Bortsett från de redan i själva vattenlinjen uppträdande *Orchestia gammarellus*, *Iæra marina* och *Sphæroma rugicauda* äro följande arter karaktärsdjur inom hela regionen: *Crangon crangon*, *Leander*-arterna och *Carcinus mœnas*.

Sandstranden räknar som karaktärsformer: *Corophium*-arter, djupare ned *Bathyporeia pilosa*, *Melita palmata*, *Microdeutopus gryllotalpa*, *Ischyrocerus anguipes*.

Zosterans bebyggare äro vida mindre specifika, i regel gemensamma med algbältet. Hit böra räknas alla *Idothea*-arterna, i viss mån *Iæra marina*, *Amphitoë rubricata*, *Calliopius rathkei*, *Gammarus locusta*, denna dock mera kosmopolitisk än de andra, *Praunus flexuosus*, *Pr. inermis*, *Neomysis vulgaris*.

Till dessa former komma inom algbältet ytterligare *Paratylus swammerdami*, *Gammarellus*-arterna, *Ischyrocerus anguipes*, *Microdeutopus gryllotalpa*, *Caprella*-arterna, *Phthisica marina*, *Pariambus typicus*, *Spirontocaris gaimardi* samt mera enstaka, norrut *Pandalus montagui*.

Emellertid bör det framhållas, vad som redan omnämnts i den systematiska förteckningen, att littoralregionens undre del inom området norr om Ven uppvisar en ökning av arternas antal, vilken sammanhänger med, att här gynnsammare betingelser, främst saltare vatten och rikare vegetation, äro för handen. Detta sakförhållande finnes antytt redan hos Örsted (s. 71), i det de former, som förekomma i hans regio gymnobranchiorum, äro väsentligen karaktäristiska för den undre, algbeväxta delen av littoralregionen.

Till slut bör det anmärkas, att de verkliga littoralformerna med ytterst få undantag äro tillfinnandes i varje fall i västra Östersjön (Kielerbukten), oftast dock ännu längre in, förbi Bornholm eller uppemot Gottland.

Vida mera enhetlig är grundkaraktären hos sublittoralregionens djurvärld. Det är redan anmärkt, att en utpräglad sublittoralregion är förhanden *endast inom de delar, som konstant stå under inverkan av Kattegatts salta bottenlager.* I stort sett kunna vi identifiera sublittoralfaunan med slikbottnens djursamhälle, i det att de rena sandbottensområden, som förekomma under 20-meterskurvan, äro av så ringa utsträckning, att man ej med full säkerhet kan urskilja ett bestämt kräftdjurssamhälle för denna botten. Kvantitativt dominerande inom hela regionen äro: *Crangon allmanni, Michtheimysis mixta, Diastylis rathkii* och *Haploops tubicola.* Förutom dessa i massa uppträdande former förekomma följande[1] (enstaka fynd ej medtagna):

amfipoder: *Hippomedon denticulatus, Tryphosa nana, Argissa hamatipes, Phoxocephalus holbölli, Harpinia antennaria,* (*Ampelisca brevicornis*), *A. tenuicornis, A. macrocephala, Byblis gaimardii, Amphilochoides boeckii, A. odontonyx, Metopa sölsbergi, Monoculodes packardi,* (*Perioculodes longimanus*), *Westwoodilla hyalina, Iphimedia obesa,* (*Melphidippella macra*), *Melita obtusata, M. dentata, Mæra lovéni, Aora gracilis, Lembos longipes,* (*Protomedeia fasciata*), *Gammaropsis maculatus, G. melanops, Photis reinhardi, Ph. longicaudata, Corophium affine, Unciola planipes, Dulichia porrecta, D. monacantha, D. falcata, Phthisica marina, Caprella*-arter;

isopoder: *Astacilla longicornis, Ianira maculosa, Ianiropsis breviremis, Pleurogonium rubicundum, Pl. inerme, Pl. spinosissimum, Desmosoma globiceps;*

tanaiden: *Leptochelia danica;*

cumacéer: *Lamprops fasciata,* (*Hemilamprops rosea*), *Leucon nasica, L. nasicoides, Eudorella truncatula, E. emarginata, Diastylis lucifera,* (*Brachydiastylis resima*), *Leptostylis villosa, Pseudocuma longicornis, Campylaspis rubicunda, C. costata;*

schizopoder: *Erythrops elegans,* (*Mysidopsis angusta*), (*Leptomysis gracilis*), *Gastrosaccus spinifer,* (*Macropsis slabberi*), *Schistomysis ornata;*

dekapoder: *Pandalus montagui, P. borealis, Pandalina brevirostris, Spirontocaris gaimardi, Sp. pusiola, Sp. lilljeborgi, Eupagurus bernhardus, Hyas araneus, H. coarctatus, Portunus depurator;*

pantopoder: *Nymphon mixtum, Pycnogonum littorale.*

Sublittoralformerna förete i sin batymetriska fördelning vissa egendomligheter, som torde böra något närmare framhållas.

[1] Parentes anger förekomst endast eller företrädesvis i övre delen av sublittoralregionen.

Det är sålunda lätt nog att konstatera, hurusom vertikalutbredningen inom Öresundsområdet i tvenne hänseenden uppvisar avvikelser från det vanliga inom åtminstone öppet havsområde i våra nejder. Å ena sidan hyser sublittoralregionen, främst dess slikområden, former, som normalt äro hemmahörande inom littoralregionen[1] (oftast dess algbälte), men som i Öresund saknas eller äro sällsynta där, å andra sidan inrymmer regionen också arter, som eljes återfinnas å betydligt större djup. Några exempel visa bäst innebörden härav.

Till den förra gruppen, som ej är så särskilt talrik, höra: *Perioculodes longimanus*, *Iphimedia obesa*, möjligen också *Melita obtusata; Lamprops fasciata*, *Pseudocuma longicornis*, *Erythrops elegans;* av dekapoderna: *Galathea intermedia*, *Eupagurus bernhardus*, *Pandalus montagui*, *Hyas araneus*. Mindre utpräglat gäller ett liknande förhållande om *Bathyporeia pilosa*, som från den fina sanden på 1—3 f:s djup fördrivits ned mot littoralregionens undre delar; *Eupagurus bernhardus* och *Pandalus montagui* anträffas i större mängd endast nedanför littoralområdet, på djupare vatten.

Som exempel på den andra kategorien kunna anföras[2]: *Harpinia antennaria* (30—150 f.), *H. crenulata* (känd från Norge, 30—100 f.; Biskayabukten, 950 m.), *Byblis gaimardii*, *Haploops tubicola* (20—100 f.), *Amphilochus manudens* (40—100 f.), *Amphilochoides boeckii* (50—150 f.), *Synchelidium tenuimanum* (50—300 f., »true deepwaterform»), *Mœra lovéni* (40—60 f., Bohuslän), och *Unciola planipes* (50—300 f.). Det torde ej kunna förnekas, att dessa former i Öresund utgöra faunaelement — flertalet konstanta — inom ett djupområde, där de eljes ej alls eller endast utlöpande, sporadiskt förekomma. Detsamma gäller likaledes om *Ianira maculosa* (30—100 f.), *Pleurogonium inerme* (60—150 f.), *Pl. spinosissimum* (50—100 f.), *Leucon nasica* (30—100 f.), *Diastylis tumida* (20—300 f.), *Leptostylis villosa* (under 60 f., »a pronounced deepwaterform»), *Campylaspis rubicunda* (30—100 f., ner till 1977 m., Stebbing), *Erythrops erythrophthalma*, *Pandalus borealis*, *Spirontocaris lilljeborgi*, *Sp. spinus* och *Crangon allmanni*.

Man skulle kunna säga, att vi i Öresund — samma förhållande gäller f. ö. om sydöstra Kattegatt och i viss mån St. Bält — möta en koncentration av vertikalregionerna. Inom området 20—40 m. träffar man former, som vid Norge, i Skagerack, ja även i norra Kattegatt finna sin övre gräns å betydligt större djup, och som i Öresund förekomma tillsammans även med rena littoralelement. Särskilt anmärkningsvärt är det, att i Öresund iaktta så karaktäristiska bebyggare av den svenska kustens djuprännor som de nämnda dekapoderna[3].

Det finns för övrigt i dessa förhållanden åtskilligt, som erinrar om den skillnad, som består mellan den yttre skärgårdens och fjordarnas djurliv. Appellöf framhåller t. ex., hurusom *Hyas araneus, Pandalus montagui* och *Pandalina brevi-*

---

[1] Kylin har (s. 243) konstaterat motsvarande förhållande i fråga om algerna.

[2] Siffrorna inom parentes hänvisa till djupuppgifter hos Sars, Stebbing eller Bruzelius.

[3] Stuxberg påvisar från Sibiriska ishavet förhållanden som synas vara av principiellt samma innebörd.

rostris i havsbandet bebo algbältet, men inne i fjordarna träffas å leran och djup av 100 m. Även *Portunus depurator* uppehåller sig i fjordarnas sublittoralregion.

Den viktigaste vertikalutbredningen reglerande faktorn är härvid jämsides med bottenbeskaffenheten helt visst att söka i de hydrografiska betingelserna, och vi ha kunnat konstatera, hurusom djurvärldens vertikala fördelning i stort sett återspeglar vattenlagrens skiktning. Även härutinnan har man en viss motsvarighet i fjordarna (Appellöf s. 158), i det att ytvattnets växlingar också där inom de övre 10—20 m. framkallar en »Verarmung» av littoralfaunan. Den nämnda koncentrationen av vertikalregionerna betingas säkerligen främst av organismernas känslighet för de årliga temperaturvariationerna. Reibisch har helt nyligen (1914 s. 233) fäst uppmärksamheten på, att en amplitud av 9° i Kielerbucht finnes redan vid 14 m., medan i mellesta Nordsjön samma amplitud uppnås först vid 40—60 m. I Öresund äro avvikelserna, som redan framhållits (se s. 69) från förhållandena i södra Kattegatt i detta hänseende tydliga nog, och synnerligen påfallande är skillnaden mellan norra Kattegatt och Öresund. Medan variationerna i ytan och vid 5 famnar äro nära överensstämmande i bägge områdena, äro avvikelserna i djupare vattenlager mellan Öresund, södra och norra Kattegatt (profil II st. 7, utanför Vinga) mycket stora, varom följande sammanställning (grundad på 1896 års danska observationer) ger en föreställning.

	Djup	Amplitud		Djup	Amplitud		Amplitud
Öresund XIII: 3	10 f.	7°, 2	Kattegatt IV: 5	10 f.	14°, 0	II: 7	13°, 0
„	15 f.	6°, 5	„	15 f.	7°, 9		13°, 5
			„	20 f.	7°, 9		9°, 5
			„	25 f.	7°, 5		7°, 4
			„	30 f.	—		6°, 8
			„	35 f.	—		6°, 7

Sundets årliga temperaturamplituder äro sålunda redan vid 20 meter mindre än i Kattegatt vid 50—60 m.

Det bör slutligen i detta sammanhang framhållas, att Öresund dock saknar representanter för den »djupvattensfauna», som i Skagerack karaktäriseras av exv. dekapoderna *Pontophilus norvegicus*, *Munida rugosa*, *M. bamffica*, *Calocaris macandreæ* m. fl., vilka ej överskrida norra Kattegatt. Dessa formers utbredning synes ej sträcka sig utanför de djupare områden, där bottenlagrens temperatur ej är underkastad några egentliga växlingar.

---

3. Horisontalutbredningen.

I min föregående uppsats har jag sökt påvisa, hurusom sublittoralfaunans dekapoder i stort sett ej överskrida gränsen Landskrona—Ven. Området söder därom erhåller sin karaktär av en artfattig littoralfauna, vars samtliga element äro representerade också i Östersjön. Sedan den nämnda uppsatsen skrevs, har under-

sökningsmaterialet väsentligt vidgats, och då resultatet kvarstår oförändrat, har det sålunda erhållit en vidare och säkrare grundval. För diskussionen om faunans sammansättning inom olika delar av området och dess relation till angränsande gebits torde det vara fördelaktigt att utgå just från dekapoderna, vilken grupp är den med hänsyn till de olika arternas utbredning inom andra områden bäst kända.

Den olika utbredningsvidd, som skilda arter besitta inom Sundet, kan i korthet formuleras: *En grupp företrädes i hela den undersökta delen av Sundet i ungefär likartad frekvens.* Hit höra *Spirontocaris gaimardi, Leander adspersus, L. squilla, Crangon crangon och Carcinus mœnas. Samtliga äro, med undantag för den förstnämnda, exklusiva littoralformer samt undantagslöst förhanden i västra Östersjön. En andra grupp finner sin sydgräns inom området mellan Ven och Barsebäck, det stora flertalet nära Ven.* Denna den talrikaste gruppen omfattar följande 12 dekapoder: *Pandalus montagui, P. borealis, Pandalina brevirostris, Spirontocaris lilljeborgi, Hippolyte varians, Crangon allmanni, Cheraphilus bispinosus, Eupagurus bernhardus, Galathea intermedia, Hyas araneus, H. coarctatus, Portunus depurator.* En närmare granskning ger vidare vid handen, *att de sydligast anträffade individerna äro att uppfatta som enstaka utposter, och att man i de fall, då det rör sig om allmännare former, med säkerhet kan påvisa en avsevärd frekvensminskning söder om linjen Landskrona—Vedbæk. Och tager man hänsyn till malakostrakfaunan i dess helhet, framstår det tydligt nog, att depressionen mellan Landskrona och Ven (st. 25) utgör en reservoar, som uppsamlar de sista lämningarna av Kattegatts sublittoralfauna och i allmänhet ej släpper den vidare.* Den nämnda gränsen överskrides icke alls av *Pandalus borealis, Pandalina brevirostris, Spirontocaris lilljeborgi* och *Hyas coarctatus.* Av *Portunus depurator*, som iakttagits i sammanlagt 21 ex., ha endast 2 ex. erhållits utanför gränsen, av *Hyas araneus* 1 av 8. Även beträffande de övriga ligga förhållandena klara nog. *Pandalus montagui* har inalles träffats i omkring 160 ex., varav å st. 18, 20, 22 10 ex. erhållits (arten ganska euryhalin, finns sällsynt i Kielerbukten), *Crangon allmanni*, som är den enda i massa uppträdande sublittorala dekapoden, har söder om gränsen erhållits i tillsammans 17 ex. På samma sätt är *Eupagurus bernhardus*, så snart man når upp i Venområdet, allmän, men söder därom funnen endast enstaka; *Galathea intermedia* går enligt Stephensen ned mellan Ven och Taarbæk, vilket nära sammanfaller med linjen Landskrona—Vedbæk. För de två återstående, *Hippolyte varians* och *Cheraphilus bispinosus*, är jag på grund av ofullständiga observationer ej i stånd verifiera regeln, men hänvisar för den förstnämnda arten till vad, som å annat ställe (se s. 83) sägs om förhållandet mellan västra Kattegatts och Öresunds fauna. Å andra sidan är det väl otvivelaktigt, att den hittills endast å st. 38 anträffade *Inachus dorsettensis* är att hänföra till samma grupp. Återstående 6 arter, *Spirontocaris pusiola, S. spinus, Eupagurus pubescens, Anapagurus chiroacanthus, A. lævis, Portunus pusillus*, äro anträffade endast norr om Hälsingborg och i enstaka exemplar. Då det rör sig om arter, vilka i Kattegatt, tre av dem även i Skagerack, erhållits mycket sällsynt, är jag icke säker, om de verkligen böra bilda

en egen grupp, vilken då ej skulle överskrida Öretvisten [1]. Ett slutgiltigt avgörande i denna punkt låter sig knappast träffas på grundvalen av hittills gjorda undersökningar. Då emellertid enstaka arter ur olika grupper äro representerade endast från de norra stationerna och några andra där visa tendens till en frekvensökning, är det likväl tänkbart, att det icke rör sig uteslutande om luckor i materialet. Detta synes dock i flera fall mest antagligt, och varje ny expedition skall helt visst, alldeles som fallet varit hittills, kunna öka den här nedan meddelade förteckningen. Jag har emellertid velat fästa uppmärksamheten på denna ännu öppna fråga.

Huru förhålla sig nu de övriga krustacéerna och pantopoderna i nämnda hänseende?

För följande norr om Ven förekommande former (siffrorna inom parentes ange gränsstationens nummer) kan linjen Landskrona—Vedbæk angivas såsom sydgräns:

amfipoder: *Hyperoche kröyeri* (25), *Hippomedon denticulatus* (42), *Tryphosa nana* (18 o. 20), (*Bathyporeia pilosa*) (41), *Phoxocephalus holbölli* (33), *Ampelisca brevicornis* (33, 1 ex. å 5), *A. macrocephala* (25), *Byblis gaimardii* (25), *Haploops tubicola* (31, 1 ex. å 29), *Amphilochus manudens* (42), *Amphilochoides boeckii* (25), *Metopa sölsbergi* (35 o. 37, 1 ex. å 25), *Monuculodes packardi* (25), *Perioculodes longimanus* (25), *Kröyera altamarina* (42), *Westwoodilla hyalina* (25), *Iphimedia obesa* (31), *Paratylus swammerdami* (41), *Melphidippella macra* (31), *Gammarellus homari* (36), *G. angulosus* (38), *Melita obtusata* (25), *Mœra lovéni* (18? säker å 29), *Cheirocratus sundewalli* (38), (*Microdeutopus gryllotalpa*) (32), *Aora gracilis*, *Lembos longipes* (39), *Protomedeia fasciata* (35 o. 37), *Gammaropsis maculatus* (37), *G. melanops* (39), *Photis reinhardi* (25), *Ericthonius hunteri* (36), *Corophium bonelli* (38), *C. affine* (35 o. 37), *Unciola planipes* (42), *Dulichia porrecta* (25), *D. monacantha* (25), *D. falcata* (35 o. 37, 2 ex. å 10 o. 15) *Pariambus typicus* (41), *Caprella linearis* (22), *C. septentrionalis* (37);

isopoder: *Astacilla longicornis* (37), *Ianira maculosa* (35 o. 37), *Ianiropsis breviremis* (42), *Pleurogonium rubicundum* (25), *Pl. inerme* (25), *Pl. spinosissimum* (27);

tanaiden: *Leptochelia danica* (42);

cumacéer: *Lamprops fasciata* (42), *Leucon nasica* (25), *L. nasicoides* (31), *Eudorella truncatula* (25), *E. emarginata*, *Diastylis lucifera* (25), *Leptostylis villosa* (39), *Pseudocuma longicornis* (42), *Campylaspis rubicunda* (25);

schizopoder [2]: *Erythrops elegans* (42), *Gastrosaccus spinifer* (25, 1 ex. å 12 o. 13). *Macropsis slabberi* (27), *Schistomysis ornata* (25).

pantopoder: *Pycnogonum littorale* (37), *Nymphon mixtum* (18 o. 20).

Det återstår att se till, huru motsvarigheten till den första av mig urskilda dekapodgruppen gestaltar sig. Söder om Landskrona—Vedbæklinjen förekomma med säkerhet [3] amfipoderna: *Orchestia gammarellus*, *Calliopius rathkei*, *Gammarus*

[1] Lönnbergs fjärde och troligen även tredje klass äro identiska med den av mig urskilda första gruppen; min andra grupp sammanfaller med Lönnbergs andra klass, och den eventuella tredje gruppen motsvarar hans första klass (se s. 72).

[2] Vissa planktoniska former gå möjligen vintertiden längre, då bottenvattnets sydgräns är förskjuten åt söder. Så anträffades i april i år *Macropsis slabberi* talrikt å st. 13 nära bottnen.

[3] Sannolikt är förhållandet enahanda med de inom parentes under föregående grupp anförda.

locusta, *Melita palmata*, *Amphitoë rubricata*, *Ischyrocerus anguipes*, *Corophium grossipes*, *C. crassicorne*; isopoderna: *Sphæroma rugicauda*, samtliga *Idothea*-arter, *Iaera marina*; tanaiden *Heterotanais örstedii*; cumacéen *Diastylis rathkii*; schizopoderna: *Praunus flexuosus*, *Pr. inermis*, *Michtheimysis mixta*, *Neomysis vulgaris*.

Dessa arter förekomma också i Östersjön, till Travemünde, Bornholm eller längre, och äro med undantag för *Diastylis rathkii*, *Michtheimysis mixta* och *Melita palmata* rena littoralformer. På grund av djupförhållandena nå sistnämnda arter sin sydgräns i trakten av Barsebäck.

Sådan är alltså den ingalunda formrika krustacéfauna, som bebor Sundet söder om linjen Landskrona—Vedbæk, en fauna, som Örsted träffande karaktäriserat som det baltiska havets fauna och som i stort sett sammanfaller med det av Petersen urskilda *Macoma*-samhällets.

Till slut ha vi att undersöka de formers utbredning, vilka icke kunnat följas vare sig till Ven eller därförbi. Det är redan framhållet, att denna grupp möjligen innesluter ett par dekapoder. Av de i förteckningen upptagna amfipoderna ha 15 endast erhållits i norra Öresund. Säkerligen skall detta antal genom fortsatta undersökningar komma att reduceras, i det att en del av dessa former sannolikt kunna påvisas även inom området Hälsingborg—Ven, alldeles som fallet är med de ej så få arter, som Meinert m. fl. angivit gå till Hellebæk, men som nu visat sig förekomma ned till Ven. Men även med risk att bli desavouerad av händelsernas utveckling skulle jag dock vilja tillåta mig den förmodan, att vissa av de ifrågavarande amfipoderna verkligen göra halt vid Sundets mynning. Det får nämligen antagas, att om en art är allmän eller vitt utbredd i Kattegatt och samtidigt erhållen talrikt under våra undersökningar i norra Öresund, men ej längre söderpå, så har man med stor sannolikhet nått gränsen för dess framträngande.

Hit torde böra räknas: *Harpinia antennaria*, *Ampelisca tenuicornis*, *Photis longicaudata*. Möjligen inrymmer gruppen också cumacéerna *Hemilamprops rosea*, *Leucon acutirostris* Sars, *Brachydiastylis resima* (?), samt mysidacéerna *Praunus neglectus* och *Schistomysis spiritus*.

Emellertid anser jag mig böra betona det provisoriska värdet av denna grupp, då frågan om dess berättigande ej kan slutgiltigt avgöras, förrän undersökningarna fullt likformigt bedrivits även i angränsande delar av Kattegatt.

Flertalet av de former, som nå sin sydgräns i trakten söder om Ven är, som redan framhållits, sublittorala arter. En blick på förteckningen här ovan ger emellertid vid handen, att också littorala element äro förhanden exv. *Paratylus swammerdami*, *Gammarellus*-arterna, *Cheirocratus sundewalli*, *Microdeutopus gryllotalpa*, *Ericthonius hunteri*, *Corophium bonelli*, *Caprella linearis*, *Pariambus typicus*, *Eudorella truncatula*. Visserligen äro dessa anträffade endast i undre delen av littoralregionen (några t. o. m. väsentligen sublittorala), men deras därvaro ger ju åt denna region en fylligare karaktär än söder om Ven och i Öster-sjön.

Det är i det föregående betonat, vad särskilt Petersen med skärpa framhållit, att man, då det gäller att bringa utbredningsförhållanden under gemensamma synpunkter och på grundvalen därav söka nå klarhet över djurgeografiska problem, måste väl akta sig för att överskatta värdet av enstaka »utlöpande» fynd. I stället bör huvudvikten läggas på de allmänna formerna. Så gott sig göra låter, har jag sökt handla i överensstämmelse med denna grundsats. Att helt lämna utlöparna å sido vore givetvis lika oriktigt. Då t. ex. en art som *Pandalus borealis*, känd såsom stenoterm och stenohalin, påvisas väl uthärda i Öresund, så är detta faktum i och för sig anmärkningsvärt och ägnat att i sin mån bidra till belysning av faunans natur.

För avgörande av de enskilda iakttagelsernas betydelse härutinnan är det av stor vikt att ha förvärvat egen erfarenhet om de områden, det gäller att jämföra. Om Kattegatts lägre krustacéfauna har jag tyvärr mycket obetydlig förstahandskunskap. De anmärkningar, som nedan göras, grunda sig därför väsentligen på litteraturuppgifter. Så länge man opererar med vitsordat allmänna former och sådana, som man icke har anledning misstänka genom sitt levnadssätt undandraga sig fångstredskapen, torde detta tillvägagångssätt också låta sig försvaras.

Meinert, H. J. Hansen och Stephensen framhålla ofta vid diskussionen av olika arters utbredning inom Kattegattområdet en hos skilda former konstaterbar, mer eller mindre utpräglad förkärlek för den östra eller västra delen. Så uppgivas t. ex. *Macropodia rostrata* (L.), *Hippolyte varians*, *Spirontocaris cranchii* Leach, möjligen även *Athanas nitescens*, vara allmänna i västra Kattegatt, medan de i östra Kattegatt och Öresund antingen ej alls eller endast i enstaka exemplar anträffats. Detsamma gäller om *Bodotria scorpioides* (Mont.), *Eudorellopsis deformis* (Kr.), *Lamprops fasciata*, *Gitana sarsii* Boeck, *Neopleustes bicuspis* (Kr.), *Dexamine spinosa*, *Podoceropsis sophiae*. Möjligen skola kommande undersökningar på en eller annan punkt modifiera denna förteckning. Säkert är dock, att de nämnda dekapoderna och *Dexamine spinosa*, vilken sistnämnda jämte *Macropodia rostrata* och *Hippolyte varians* uppträder mycket allmänt i västra Kattegatt, genom sin sällsynthet eller frånvaro i Sundet och östra Kattegatt äro ägnade att avgränsa faunan där från västra Kattegatts och Bälternas, på samma gång som de i sin mån kunna belysa överensstämmelsen mellan Sundets och östra Kattegatts. I detta sammanhang förtjänar det även påpekas, att Appellöf (1906 s. 160) konstaterar frånvaron i de norska fjordarnas inre delar av *Hippolyte varians* och *Macropodia rostrata*.

Ännu flera äro emellertid de former, som äro gemensamma för östra Kattegatt och Öresund, men frånvarande eller sällsynta i västra Kattegatt, och som först uppträda i detta farvattens sydvästra del, varifrån de ofta nå upp i Bälterna. Hit kunna hänföras: *Portunus depurator*, *Crangon allmanni*, *Pandalina brevirostris*, *Hemilamprops rosea*, *Leucon nasica*, *Eudorella truncatula*, *E. emarginata*, *Diastylis lucifera*. Väsentligen överensstämmande utbredning har även *Astacilla longicornis*. Denna utbredning träffar man vidare hos många av de amfipoder, som dominera i östra Kattegatt och Öresund, t. ex. *Ampelisca macrocephala*, *Byblis gaimardii*, *Haploops*

tubicola, *Westwoodilla hyalina*, *Mæra lovéni*, *Photis reinhardi* och *Dulichia monacantha*. För echinodermerna har Petersen (1889 s. 52) för molluskerna Heincke (1896 s. 148) konstaterat analoga utbredningsförhållanden, och Reibisch (1905—06) anmärker företeelser av samma innebörd för delar av Nordsjöområdet.

Vad som framkallar dessa ofrånkomliga faunaolikheter är i närvarande stund omöjligt att helt överblicka. Säkert ligger en av orsakerna i den avvikande bottenbeskaffenheten, i det att särskilt flera av de uppräknade amfipoderna äro utpräglade slikformer; andra äro att söka i rent hydrografiska och batymetriska förhållanden. De olikheter, som föreligga mellan det grunda, ej 20 m. djupa sandbottenområdet väster om Läsö och Anholt, vilket först öster om linjen Anholt—Hjelm övergår i den östra bassängen, och å andra sidan östra Kattegatts djuprännsystem med botten av slik eller sandblandad slik, vilket trots uppgrundning söder om Anholt fortsätter in i Sundet med djup, som ej någonstädes understiga 25 m., korrespondera med sådana i de hydrografiska betingelserna.

Vad littoralfaunan angår, är det uppenbart, att mera stenohalina former icke kunna existera i Öresund, där salthalten i de övre lagren ända upp mot Kullen ofta ej är nämnvärt högre än vid Sundets södra mynning. I västra Kattegatt är salthalten hos ytvattnet större än i östra. Beträffande åter temperaturen karaktäriseras såväl västra Kattegatt som Öresunds smala grundvattensbälte av större amplituder, lägre vinter- och högre sommartemperatur än östra Kattegatts och Sundets djupområden. Men sannolikt ligger häri icke hela orsaken. Uteslutet är nämligen icke, att även strömförhållandena kunna öva inflytande, i analogi med vad Appellöf (1905 s. 90) gjort troligt för Nordsjöns del; Petterson och Ekman ha ju uppvisat (1891 s. 77), att bottenströmmen i västra och östra Kattegatt härrör av skilda vattenlager med olika salthalt och olika temperatur. Likaså kunna möjligen kretsströmmar uppstå, som avstänga de sydöstra delarna från tillförsel av planktoniska larver och ungdomsformer. För min del är jag slutligen böjd att antaga, att det sätt, varpå rekryteringen av faunan skett, utgör en betydelsefull faktor vid konstituerandet av olikheter av den nu anmärktas natur. Det är säkerligen icke en tillfällighet att flertalet av de specifika »västformerna» äro sådana med sydlig utbredning, medan »östgruppen» inom sig räknar ett stort antal arter, vilkas utbredning sträcker sig från arktiska trakter nedåt den boreala regionens sydgräns, och som på goda grunder kunna antagas ha invandrat norrifrån.

4. Öresundsfaunans djurgeografiska ställning.

Genom sina undersökningar i Öresundsområdet har Lönnberg, som redan framhållits, velat fastslå, att faunan där genom de talrika arktiska formerna, delvis med i viss mån diskontinuerlig utbredning, i mycket bär prägeln av en arktisk reliktfauna (se s. 72). I vilken mån denna slutsats finner stöd av de åberopade ut-

bredningsförhållandena har redan å annat ställe närmare klargjorts, och jag har därvid sökt uppvisa, att dessa lika litet som de anförda hydrografiska förutsättningarna motivera en dylik uppfattning. Det återstår emellertid att tillse, vilken allmän karaktär, som tillkommer den genom de nya undersökningarna utfyllda faunan, i den mån en sådan uppgift är genomförbar med vår ofullständiga kännedom om flera av de ifrågavarande arternas utbredning. Särskilt kännbar är denna brist för det västatlantiska områdets vidkommande. Och för många av de av skandinaviska forskare nybeskrivna mindre formerna är säkerligen även det europeiska gebitets omfattning ofullständigt känd. Endast dekapodernas utbredning kan mera i detalj klarläggas, såsom Appellöf gjort för Nordhavets del.

En icke obetydlig svårighet möter man redan däruti, att de djurgeografiska regionerna hos skilda författare erhållit väsentligt skiftande omfattning och begränsning. Det skulle föra för långt att här närmare ingå därpå, och jag inskränker mig därför till några huvuddrag.

De första försöken till undersökningar av denna art kunna ledas tillbaka till M. och G. O. Sars, som upptagit dessa problem till en ingående behandling, särskilt i vad som rör den arktiska regionens begränsning och därvid grundlagt den uppfattning, som än i dag i det väsentliga är förhärskande. Senare ha Heincke och Möbius i sitt arbete »Die Fische der Ostsee» (1883) genom fastläggande av nord- och sydformernas inbördes förhållande i Östersjöfaunan sökt belysa dennas ställning. Mera genomförd framstår den däri utvecklade tankegången i Heinckes utredning av Helgolandsområdets mollusker (1896). Den bestämning av utbredningsgebitens omfattning, som Heincke på i grunden överensstämmande sätt framlagt i dessa arbeten, har sedermera övertagits och godtagits utan eller med helt obetydlig modifiering av en hel rad författare, som systematiskt och djurgeografiskt sysselsatt sig med Nordsjöfaunan [1]. Så har Ehrenbaum (1897) behandlat cumacéer och schizopoder, och ännu så sent som 1911 har Zirwas ej kunnat taga ståndpunkt till frågan, huruvida Heinckes eller Michaelsens här nedan refererade regionsbegränsning är att föredraga. På samma grund vilar, som nämnts, också Lönnbergs uppdelning av Öresundsfaunans element i nord- och sydformer.

Heincke urskiljer tre huvudgrupper former: 1) nordliga, som i norr överskrida polcirkeln men söderut ej uppnå Medelhavet, 2) sydliga, som ha sin huvudsakliga utbredning vid södra Europa, framförallt i Medelhavet, men ej gå över polcirkeln eller högst till Lofoten samt 3) med obestämd utbredning, som antingen förekomma inom bägge de nämnda områdena eller också i ett begränsat gebit mellan polcirkeln och Medelhavet. Bland de nordliga urskiljer Heincke en

[1] I tillämpningen uppnå vissa tyska forskare högst egendomliga resultat. Så t. ex. Wedemeyer, som i sin av onödig bredd präglade framställning av Nordsjöns räkfauna rubricerar en så föga arktisk art som *Pandalus montagui* såsom huvudsakligen arktisk; *Crangon allmanni* blir boreal-arktisk, medan *Spirontocaris spinus*, som torde vara en av de mera utpräglade kallvattensformerna, enligt samma terminologi är arktisk-boreal. På samma sätt betecknas f. ö. även *Sp. polaris*.

undergrupp, de arktiska eller boreala arterna, »som ha sitt egentliga hem i höga Norden, finnas alltså också vid Ostfinmarken, och utbreda sig därifrån till Spetsbergen, Grönland, Island och arktiska Nordamerika Söderut gå de på sin höjd till Engelska kanalen» (s. 145).

Oberoende av Heincke genomförde C. G. Joh. Petersen i sitt arbete »De skalbærende Molluskers Udbredningsforhold i de danske Have indenfor Skagen» (1888) en avvikande begränsning. Hans »nordliga» arter gå öster om Nordkap in i de arktiska haven och uppnå ej Medelhavet, d. v. s. äro identiska med Heinckes arktiska. Petersens »sydformer» förekomma från Medelhavet norrut till Västfinmarken, medan åter hans arter med obestämd utbredning äro förhanden i bägge gebiten.

En tredje ståndpunkt företrädes av Michaelsen (1897), som inför de mera modärna termerna, arktiska, boreala och lusitanska regionerna. Michaelsens arktiska region begränsas i söder av en linje, som från Cap Race på New Foundland löper parallellt med Grönlands sydostkust och avskär Islands nordkust samt därifrån till Lofoten. Området söder härom utgör den boreala regionen, som sträcker sig till den lusitanskas nordgräns. Denna följer Irlands och Englands sydkust, varjämte området omfattar även Kanalen samt Medelhavet.

Frågan om det arktiska områdets avgränsning blev särskilt aktuell, då det gällde att i »Fauna arctica» monografiskt behandla detta områdes fauna. Det sätt, varpå detta arbete verkställts, lämnar, som H. J. Hansen (1908 s. 7) närmare belyst, åtminstone för vissa arthropoders del mycket övrigt att önska. Så t. ex. är ju Dofleins kompromiss med 60° n. br. som sydgräns både värdelös och vilseledande. Bättre har Zimmer (1900, 1904) lyckats, i det han låter temperatur- och strömförhållanden fälla utslaget. Sin klaraste och bäst genomförda tillämpning har denna grundsats erhållit av Appellöf (1906), som på basis av hydrografiens resultat och omfattande egna undersökningar utstakat de nordliga farvattnens naturliga regioner. Dessa Appellöfs undersökningar skola läggas till grund för vår diskussion av Öresundsfaunans allmänna karaktär. Det är också på grundvalen av dem, som i det föregående de olika arternas utbredningskaraktär angivits.

Den arktiska regionen omfattar alla havsdelar och kuststräckor, som behärskas av polarströmmar (temperaturen i regel negativ). Dit höra följaktligen Västgrönland norr om Holstensborg, Ostgrönland norr om Danmarksundet, Jan Mayen, Nord- och Ostspetsbergen, Franz Josefs land och Novaja Semlja, kuststräckan mellan Vita havet och Karahavet samt N$_0$rdhavets stora djupbassäng, oberoende av läget i förhållande till polcirkeln. Till den boreala regionen hänföras sådana områden, som stå under inflytande av golvströmsvatten eller kustvatten, alltså Skandinaviska halvön upp till Nordkap, Nordsjön, Skagerack och Kattegatt, Shetland och Färöarna, Islands syd- och västkust. Mellan dessa bägge huvudregioner inskjutes en blandningszon, den boreoarktiska, omfattande de områden, där de nämnda vattenslagen mötas och där följaktligen de hydrogafiska förhållandena i särskild grad växla under olika årstider och med olika strömförhållanden. Sådana övergångsgebit äro Ostfinmar

ken, Murmankusten, Vita havet, sydvästra delen av Barents hav, Islands nord- och ostkust, sydöstra och sydvästra Grönland. Av boreoarktisk natur äro också de inre av trösklar från atlantiskt vatten avspärrade delarna av fjordarna mellan Lofoten och Nordkap. Ett motsvarande övergångsområde uppkommer vid den boreala regionens sydgräns, där atlantiska och medelhavselement blandas med de förut nämnda. Britiska öarnas syd- och västkuster samt sydligaste Nordsjökusterna och Engelska kanalen bilda på så sätt ett boreoatlantiskt övergångsområde till den atlantiska regionen.

Inom Västatlanten ligga gränserna överallt starkt förskjutna åt söder, samtidigt som olika djupregioner visa avvikande förhållanden, varigenom jämförelsen försvåras. Det arktiska områdets sydgräns plägar förläggas norr om New Foundland och härifrån sträcker sig det boreoarktiska övergångsområdet söderut till Cap Cod.

Huvudintresset för vår del knyter sig till utbredningen inom Ostatlanten. För vinnande av större överskådlighet synes det mig ändamålsenligt att isärhålla följande fyra grupper av former, varvid det bör anmärkas, att grupperingen på grund av bristfälliga frekvensuppgifter i somliga fall möter svårigheter och lämnar rum för ett visst godtycke:

1) former med vidsträckt utbredning, vilka samtidigt förekomma i arktiska eller boreoarktiska regionen och i Atlanten söder om Kanalen.

2) former, som förekomma samtidigt i arktiska eller boreoarktiska områden och i boreala regionen men ej gå söder om Kanalen.

3) arter, som ej förekomma utanför den boreala regionen.

4) sådana former, som från Atlanten och Medelhavet inträngа i men ej överskrida den boreala regionen.

Huvudmassan av de inom Öresundsområdets olika delar förekommande formerna tillhör de båda sista grupperna. I förhållande till dessa äro de, vilka kunna sägas ha en vidsträckt utbredning, få; mångtaligare äro de arktiska eller boreoarktiska i den boreala regionen utlöpande arterna.

Vidsträckt utbredning ha följande arter:

Hyperia galba
Hippomedon denticulatus
Tryphosites longipes [1]
Tmetonyx gulosus
Harpinia antennaria [1]
Amphilochus manudens [2]
Westwoodilla hyalina [2]
Apherusa bispinosa
Gammarus locusta
Amphitoë rubricata [1]
Corophium crassicorne
Unciola planipes
Ianira maculosa [2]
Iæra marina
Crangon crangon
Eupagurus bernhardus
Pycnogonum littorale

Samtidigt förekommande inom arktiska eller boreoarktiska områden, men ej överskridande den boreala (eller boreoatlantiska) regionens sydgräns äro:

[1] Inom boreoarktiskt område endast angiven för Ostfinmarken, men där konstant förekommande
[2] Endast obetydligt inträngande i atlantiskt område.

Hyperoche kröyeri
Argissa hamatipes
Phoxocephalus holbölli
Ampelisca macrocephala
Byblis gaimardii
Haploops tubicola
Monoculodes packardi
Gammarellus homari [4]
Melita dentata
Mœra lovéni
Protomedeia fasciata
Gammaropsis melanops
Photis reinhardi
Ischyrocerus anguipes
Dulichia porrecta
» *monacantha* [1]
» *falcata* [1]
Caprella linearis
» *septentrionalis*
Lamprops fasciata [1]
Leucon nasica
» *nasicoides*
Eudorella emarginata
Diastylis rathkii
» *lucifera* [2]
Brachydiastylis resima
Campylaspis rubicunda
Erythrops erythrophthalma
Praunus inermis
Michtheimysis mixta
Pandalus montagui
» *borealis*
Spirontocaris gaimardi
» *lilljeborgi*
» *spinus*
» *pusiola*
Crangon allmanni
Eupagurus pubescens
Hyas araneus
» *coarctatus*
Nymphon mixtum

Emellertid kan det ej undvikas, att denna grupp kommer att omfatta former med delvis tämligen olikartad utbredningsbild, i det en del äro kända endast från mera perifera boreoarktiska gebit, t. ex. Ostfinmarken, medan andra äro högarktiska.

Den tredje gruppen, vars utbredning omfattar endast den boreala zonen, rymmer säkerligen en del former, som efter hand komma att visa sig ha en mera vidsträckt förekomst. Hit har jag också ansett riktigast att föra några få arter, som i någon mån överskrida regionens råmärken, men om vilka man ej med säkerhet vet, att de äro konstanta faunaelement utanför den boreala regionen [3].

Bathyporeia pilosa
Amphilochoides boeckii
» *odontonyx*
Metopa sölsbergi
Synchelidium tenuimanum
Calliopius rathkei [4]
Gammarellus angulosus
Lembos longipes [4]
Ericthonius hunteri
Corophium bonelli
» *affine*
Sphæroma rugicauda
Idothea granulosa
» *viridis*
Astacilla longicornis
Ianiropsis breviremis
Pleurogonium rubicundum
» *inerme*
» *spinosissimum*
Desmosoma globiceps
Heterotanais örstedii
Leptochelia danica
Leptognathia graciloides
Hemilamprops rosea
Diastylis tumida
Leptostylis villosa
Campylaspis costata
Praunus neglectus
Schistomysis spiritus
Neomysis vulgaris
Cheraphilus bispinosus
Anapagurus chiroacanthus
Nymphon gracile

Vi ha slutligen att se till, vilka former, som äro att hänföra till den fjärde gruppen, som alltså äro förhanden såväl i den boreala regionen som i Atlanten och oftast även i Medelhavet.

Orchestia gammarellus
Tryphosa nana
Harpinia crenulata
Ampelisca tenuicornis
» *brevicornis*
Perioculodes longimanus
Kröyera altamarina
Iphimedia obesa
» *minuta*
Paratylus swammerdami [4]
Melphidippella macra
Melita palmata
» *obtusata*
Cheirocratus sundewalli
Microdeutopus gryllotalpa
Aora gracilis
Lembos websteri
Gammaropsis maculatus
Photis longicaudata
Ericthonius brasiliensis
Corophium grossipes

[1] Inom boreoarktiskt område endast angiven för Ostfinmarken men där konstant förekommande.
[2] Angiven talrik vid Ostfinmarken samt inom västatlantiskt boreoarktiskt område.
[3] Så t. ex. angivna från Ostfinmarken eller Bretagne utan närmare frekvensuppgift.
[4] Kan även hänföras till grupp 1.

Phthisica marina
Pariambus typicus
Idothea baltica
Eudorella truncatula
Pseudocuma longicornis
Erythrops elegans
Mysidopsis didelphys [1]
» *gibbosa*
Mysidopsis angusta
Leptomysis gracilis
Gastrosaccus spinifer [1]
Macropsis slabberi
Praunus flexuosus [1]
Schistomysis ornata [1]
Pandalina breviostris
Hippolyte varians
Leander squilla
» *adspersus*
Galathea intermedia
Anapagurus laevis
Inachus dorsettensis
Portunus depurator
» *pusillus*
Carcinus mœnas

Av dessa äro emellertid ett par visserligen med hänsyn till förekomsten inom Atlanten att ställa i denna grupp, men på grund av totalutbredningen att anse som kosmopoliter, så *Idothea baltica* och *Carcinus mœnas,* troligen också *Ericthonius brasiliensis.* Detsamma gäller även om några föregående grupper tillhöriga, exv. *Gammarus locusta, Caprella linearis, Phthisica marina* samt möjligen *Aora gracilis.*

Se vi på de olika arternas fördelning inom skilda delar av Öresundsområdet erhålla vi följande talförhållanden:

Område	Antal arter tillhörande				Summa
	Grupp 1	Grupp 2	Grupp 3	Grupp 4	
Norr om Hälsingborg	17	41	33	45	136
» » Landskrona-Vedbæk	13	34	22	32	101
Söder » » »	6	12	7	13	38

I stort sett har faunan med hänsyn till de olika elementens relativa antal ungefär likformig karaktär inom hela området, skillnaden ligger, som synes, i den olika rikhaltigheten, varom det siffermässiga uttrycket nog så talande vittnar. Och tar man i betraktande endast de allmänna formerna och bortser från de »utlöpande», blir artfattigdomen i området söder om Landskrona—Vedbæk än mera påfallande (se förteckningen och s. 80 ff.).

Nära till hands låge nu en jämförelse med å ena sidan Östersjön å andra Kattegatt, men på grund av den bristfälliga kännedom vi äga om dessa havsområdens fauna, framförallt i vad det gäller de konstanta faunaelementen, är denna uppgift för närvarande omöjlig att genomföra.

Jag skall inskränka mig att fastslå, vad som omedelbart framgår av ovanstående tabell, att de atlantisk-boreala och boreala arterna utgöra drygt hälften, de arktisk-boreala endast en tredjedel av faunan i dess helhet. Belysande för faunans karaktär är vidare, att av alla inom Sundet iakttagna former endast tio ej äro anträffade vid Brit. öarna. Härav äro emellertid fem, *Bathyporeia pilosa, Amphilochoides boeckii, Metopa sölsbergi, Synchelidium tenuimanum* och *Gammarellus angulosus,* blott kända från delar av den boreala regionen. Av de övriga äro *Pandalus borealis* och *Photis reinhardi,* vilken senare ej når vidare långt in å boreoarktiskt område, erhållna i södra Nordsjön.

[1] Endast obetydligt inträngande å atlantiskt område.

Endast *Leucon nasicoides*, *Michtheimysis mixta* samt *Gammaropsis melanops*, som äro anträffade i rent arktiska trakter, äro okända även från Nordsjöområdet.

I detta sammanhang torde det vara lämpligt att erinra om, vad som f. ö. redan av Metzger (s. 309), i senare tid av Reibisch (1914 s. 225) betonats, att Kattegatt (detta gäller även Öresund) ligger mycket lättare tillgängligt för norrifrån invandrande organismer än de sydligare Nordsjöområdena. Längs Norska rännan erbjuder sig en jämförelsevis lätt trafikabel kommunikationsled in i Skagerack, östra Kattegatt och Öresunds djupränna, i viss mån även ned i Stora Bält. Appellöfs (1905 s. 72) fynd av karaktäristiska arktiska amfipoder i södra delen av Rännan (temp. å 292 m. 5°83 C.) verifiera ju denna uppfattning. Häri har man helt visst att söka den måhända förnämsta anledningen till att Kattegatt, som Heincke påvisat, i molluskfaunan har en mera nordlig prägel än Helgolandsområdet och detta så mycket snarare, som detta förhållande i östra Kattegatt är vida starkare markerat än i västra. Det är redan framhållet, att Öresunds krustacéfauna visar nära anslutning till östra Kattegatts, och, om därför i dessa områden de arktisk-boreala formerna skulle vara relativt starkare framträdande, är detta ju alldeles i överensstämmelse med vad, som på grund av föreliggande förhållanden är att vänta.

Slutligen torde ett par ord vara på sin plats i anledning av den tolkning, som givits dessa förhållanden och den förmenta förhandenvaron av arter med diskontinuerlig utbredning. Det är redan uppvisat, att de åberopade krustacéerna icke låta sig användas i detta sammanhang. Däremot finns det onekligen i Öresund lika väl som i Östersjön och angränsande havsområden enstaka former med mer eller mindre utpräglat diskontinuerlig utbredning, vilka förtjäna särskild uppmärksamhet.

von Hofsten rubricerar som otvetydiga glaciala relikter i havsfaunan *Astarte borealis* och *Pontoporeia femorata*. Båda förekomma såväl i arktiska området som i Östersjön, och båda uppvisa den diskontinuitet, som är karaktäristisk för relikterna. Men i någon mån är denna diskontinuitet liksom utbredningen i Östersjön av olika omfattning hos de bägge arterna. *Pontoporeia femorata* förekommer i Sundet och Bälterna, i Kattegatt och vid Bohuslän, är anträffad på två ställen vid norska västkusten, varefter den vid Ostfinmarken åter uppträder konstant. *Astarte borealis* går visserligen genom Sundet och Bälterna upp i södra Kattegatt i enstaka individer, men med undantag för ett eller ett par fynd i Bergenstrakten samt ett par från mellersta Nordsjön (norr om St. Fiskarebanken 1 ex., norr om St. Slikbanken 2 ex., Schrader) saknas den upp till Lofoten.

Inom Öresundsområdet förekomma i varje fall två arktisk-boreala former, *Diastylis rathkii* och *Michtheimysis mixta*, vilkas utbredning synes mig röja en anmärkningsvärd parallellism med de nyssnämnda arternas [1].

[1] Möjligen kan *Phoxocephalus holbölli* också av samma grund göra anspråk på uppmärksamhet, i det att den från arktiska och boreoarktiska regionen går ned mot den borealas sydgräns, förekommer i Östersjön, men anmärkes uppträda i reducerad frekvens vid Norges boreala kuster (Sars), möjligen fast långt ifrån säkert även i norra Kattegatt.

Redan Meinert (1890 s. 202) har ifråga om *Diastylis rathkii* antytt, att Östersjön måhända vore ett annat centrum för arten vid sidan om det arktiska. I anslutning till denna tankegång skulle jag, under starkt betonande av det hypotetiska i åskådningssättet också ur den synpunkten, att dess raison d' être är beroende av litteraturuppgifter, vilkas faktiska underlag undandrar sig bedömande, vilja uppta de nämnda arternas utbredningsförhållanden till en närmare granskning.

Michtheimysis mixta har, som nämnts, en vidsträckt utbredning inom det arktiska området och är i Östersjön långt upp i Bottniska viken allmän, liksom fallet befunnits vara i Öresund. I litteraturen uppges den saknas såväl i egentliga Kattegatt och Skagerack som i Nordsjön. Från södra Kattegatts gränsområde mot Sundet kännes den dock liksom från en av Skageracks fjordar. Den anges dessutom vid Norge från Kristiania- och Trondhjemsfjordarna samt naturligen från Finmarken. Sannoliktkan man ej med fog tala om ett verkligt diskontinuerligt utbredningsgebit, då de nu bestående luckorna otvivelaktigt torde komma att utfyllas, men egendomligt vore, om ett djur skulle i vissa områden ha kunnat helt undgå fångstredskapen, om det där uppträder i samma talrikhet som annorstädes. Man misstager sig därför troligen icke, om man av utbredningsuppgifterna utläser en väsentligt minskad frekvens i de havsområden, där arten nu uppges saknas. I mångt och mycket samma bild erbjuder *Diastylis rathkii*. Å ena sidan vidsträckt arktisk utbredning och förekomst i Östersjön, å andra sidan rapporteras den vara icke allmän i sydöstra, sällsynt i västra och okänd i östra Kattegatt (Skagen—Anholt). Men vid Bohuslän finns den, liksom i Norska rännan och längs hela Norge. Även om ett utbredningsavbrott icke helt kan uteslutas, är det även i detta fall avgjort säkrast att antaga allenast en frekvensolikhet.

Det är denna sällsynthet eller frånvaro i större eller mindre delar av det mellan arktiska regionen och Östersjön liggande området, kontrasterande mer eller mindre skarpt mot talrikheten inom de nämnda områdena, som är det gemensamma draget i dessa formers utbredningsbild. Hur skall detta förhållande förklaras? Rent teoretiskt är det säkerligen icke omöjligt, att med Meinert tänka sig utbredningen ha försiggått från tvänne håll. Från en relikt härd i Östersjön, som kunnat överleva Littorinatidens varmare vatten, ha nya marker erövrats i norr, medan samtidigt förposterna från den arktiska regionen ryckt allt längre mot söder. På så sätt ha de temporärt åtskilda bestånden allt mera närmat sig varandra. I sistnämnda fallet återstår blott en del av Kattegatt och Skagerack att erövra, och *Michtheimysis mixta's* bägge kolonner ha visserligen mötts, men i övergångsområdet är talrikheten ej så stor. *Pontoporeia femorata* har framskridit längs Bohuslän men blivit efter vid Norge, *Astarte borealis* åter har av en eller annan anledning blivit efter i våra nejder men längs Norge framträngt till Lofoten, förposter ha visat sig vid Bergen och i mellersta Nordsjön.

Öresundsområdet är alltså lika väl som vissa delar av Nordsjön djurgeografiskt ett gränsområde, där former med skilda utbredningscentra och av olika utbredningsvidd mötas och blandas. Nordsjön ligger väl till för inmarsch, i flera fall från

två håll, av atlantiska element, medan dessa vid framträngandet till Kattegatt och Öresund ha en längre och säkerligen mera svårtrafikabel väg att tillryggalägga. Å andra sidan äro de sistnämnda områdena lättare tillgängliga för i Norska rännan norrifrån framträngande former. Också från ett annat håll har vårt Västerhavs djurvärld i mera begränsad omfattning kunnat rekryteras, och detta sammanhänger med dess grannskap till Östersjön och detta områdes åtminstone i ett hänseende mera självständiga faunakaraktär. Och måhända föreligger härutinnan en analogi till vad, som konstaterats inom Nordsjöområdet (Reibisch 1914 s. 226), att former, som från Atlanten invandrat såväl söderifrån genom Kanalen som norrifrån längs Brit. öarnas kust, ännu icke sett sina områden sammansmälta utan fortfarande befinnas åtskilda av en lucka vid Skotlands sydkust.

Summary.

1) Through the researches carried out a not inconsiderable number of forms have been shown to exist in Öresund that had not before been met with there, but had only been known from the Skager Rak or Kattegat; a smaller number are unknown in these sea-districts.

2) The fauna of the Öresund district, as regards vertical distribution, may be divided into a littoral fauna, poor in species, and a far richer sub-littoral fauna. The lower limit of the littoral fauna practically coincides with the 20-metre curve. The fauna is on the whole identical with what C. G. Joh. Petersen characterized as the *Macoma*-community. The littoral forms are almost without exception present at least in the west part of the Baltic Sea, several extending far into that district. The sub-littoral fauna inhabits the deeper parts (20—50 metres) of the Sound and consists of forms which seldom and as a rule only in solitary examples are met with in the west part of the Baltic Sea. The species *Diastylis rathkii* and *Michtheimysis mixta*, which occur in quantities, constitute exceptions to this. The sub-littoral fauna inhabits for the most part the clay bottom and, as regards its composition, may be identified with Petersen's *Haploops*-community.

3) As a result of bathymetric and hydrographic conditions, a sharply marked alteration in the character of the fauna takes place in the neighbourhood of Ven, at the line Landskrona—Vedbaek. North of this the sub-littoral fauna is present, but southwards for the most part only the littoral fauna can be traced, and this also is more richly developed north of Ven.

4) A closer examination of the composition of the fauna north of the Landskrona—Vedbaek line shows that the fauna of the east of the Kattegat can be observed, in an essentially unaltered state, down to the limit mentioned, while again a number of the species characteristic of the west of the Kattegat are absent or only seldom found.

This far-reaching consistency in the sub-littoral fauna is made possible by the prevailing harmony in the hydrographic conditions, as shown by Danish researches. The parts of the Sound lying below 20 metres may on the whole be said to present the same conditions in temperature and saltness as the east of the Kattegat south

of Anholt; the upper strata of the water are on the other hand subject to considerable changes in these respects, in addition to which the degree of saltness of the Baltic water in Öresund is lower than in the surface layers of the Kattegat. Probably in the first place on account of the smaller variation of temperature in the lower strata of the water (see p. 78) a number of species can be met with in Öresund and the south-east of the Kattegat at an essentially smaller depth than is usual within the open Scandinavian sea-region. Likewise the unfavourable conditions in the surface strata drive a number of otherwise littoral forms to find a lower place in the sub-littoral regions. A concentration of the vertical regions has in a measure taken place.

5) The composition of the fauna lends no support to the hypothesis, put forward by Lönnberg, of the persistence of an arctic character in the fauna. The forms existing in the boreal and atlantic-mediterranean regions constitute the majority, and of those existing in arctic or boreo-arctic regions only three are met with in Öresund that have not been observed on some part of the coast of the British Isles or in the southern North Sea. Probably the crustacean fauna, as has been shown to be the case in the Kattegat as regards molluscs, shows relatively a somewhat larger number of arctic-boreoarctic-boreal forms and a somewhat smaller number of atlantic-boreal forms than the southern North Sea, but this fact finds its natural explanation in the greater ease with which the forms coming from the north could enter the Skager Rak along the Norwegian channel and pass on through the eastern Kattegat to Öresund.

Litteraturförteckning.

1905. Appellöf, A., Havbundens dyreliv. Hjort, Norges Fiskerier, del. 1. Bergen.

1906. —, Die decapoden Crustacéen. Meeresfauna von Bergen. Hft. 2—3.

1912. — Invertebrate Bottom Fauna of the Norwegian Sea and North Atlantic. Murray and Hjorth, The depths of the Ocean. London.

1906. Apstein, C., Lebensgeschichte von Mysis mixta Lillj. in der Ostsee. Wiss. Meeresunters. N. F. Bd 9. Abt. Kiel.

1908. —, Die Isopoden (Asselkrebse) der Ostsee. Schr. d. Naturwiss. Ver. für Schleswig—Holstein. Bd XIV. 1909.

1896—99. Beretning fra Kommissionen for videnskabelig Undersøgelse af de danske Farvande, Kjöbenhavn.

1913. Björck, W., Decapoden aus dem Kattegat und dem Skagerak. Ark. f. zool. Bd 8. N:o 3.

1913. —, Biologisch-faunistische Untersuchungen aus dem Öresund I. Pantopoda, Mysidacea und Decapoda. Lunds Univ:s årsskr. N. F. Afd. 2. Bd 9. N:o 17.

1884. Blanc, H., Die Amphipoden der Kieler Bucht. Verh. d. K. Leopold—Carol. deutsch. Akad. d. Naturforscher. Bd 47. 1885.

1914. Blegvad, H., Undersøgelser over Næring og Ernæringsforhold hos Havbundens invertebrate Dyresamfund i danske Farvande. Ber. fra den danske biol. Station. XXII.

1897. Brandt, K., Die Fauna der Ostsee, insbesondere die der Kieler Bucht. Verh. d. deutsch. zool. Gesellsch. 1897.

1858. Bruzelius, R., Bidrag till kännedomen om Skandinaviens Amphipoda gammaridea. K. V. A:s handl. Bd 3. N:o 1.

1912. Calman, W. T., The Crustacea of the Order Cumacea in the collection of the United States National Museum, Proc. U. S. N. Mus. vol. 41.

1887. Chevreux, E., Catalogue des Crustacés amphipodes marins du Sud-Ouest de la Bretagne. Bull. Soc. Zool. de France. Vol. XII.

1900. —, Amphipodes provenant des Campagnes de l'Hirondelle (1885—88). Resultat des Camp. Sci. Albert I:er. Fasc. XVI.

1903. Cleve, P. T., Plankton-researches in 1901 and 1902. K. V. A:s handl. Bd 36 N:r 8. 1902—03.

1900. Doflein. F., Die decapoden Krebse der arktischen Meere. Fauna arctica. Bd 1.

1897. Ehrenbaum, E., Die Cumaceén und Schizopoden von Helgoland. Wiss. Meeresunters. N. F. Bd 2.

1913—14. Ekman, S., Studien über die marinen Relikte der nordeuropäischen Binnengewässer 1 u. 3. Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. und Hydrogr. Bd 5—6.

1912. Farran, G. P., Clare Island Survey 40. Decapoda. Proc. Roy. Irish Acad. Vol. XXXI.

1886. Forsstrand, C., Det arktiska hafsområdets djurgeografiska begränsning med ledning af skalkräftornas utbredning. Upsala. Diss.

1913. Gilson, G., Sympoda (Cumacea). Cons. perm. int. pour l'explor. de la mer: Bull. trim., Resumé des observ. sur le plankton. P. III.

1863. Goës, A., Crustacea decapoda podophthalma marina Sueciæ, interpositis speciebus norvegicis aliisque vicinis. Övers. K. V. A:s förh. Bd 20.

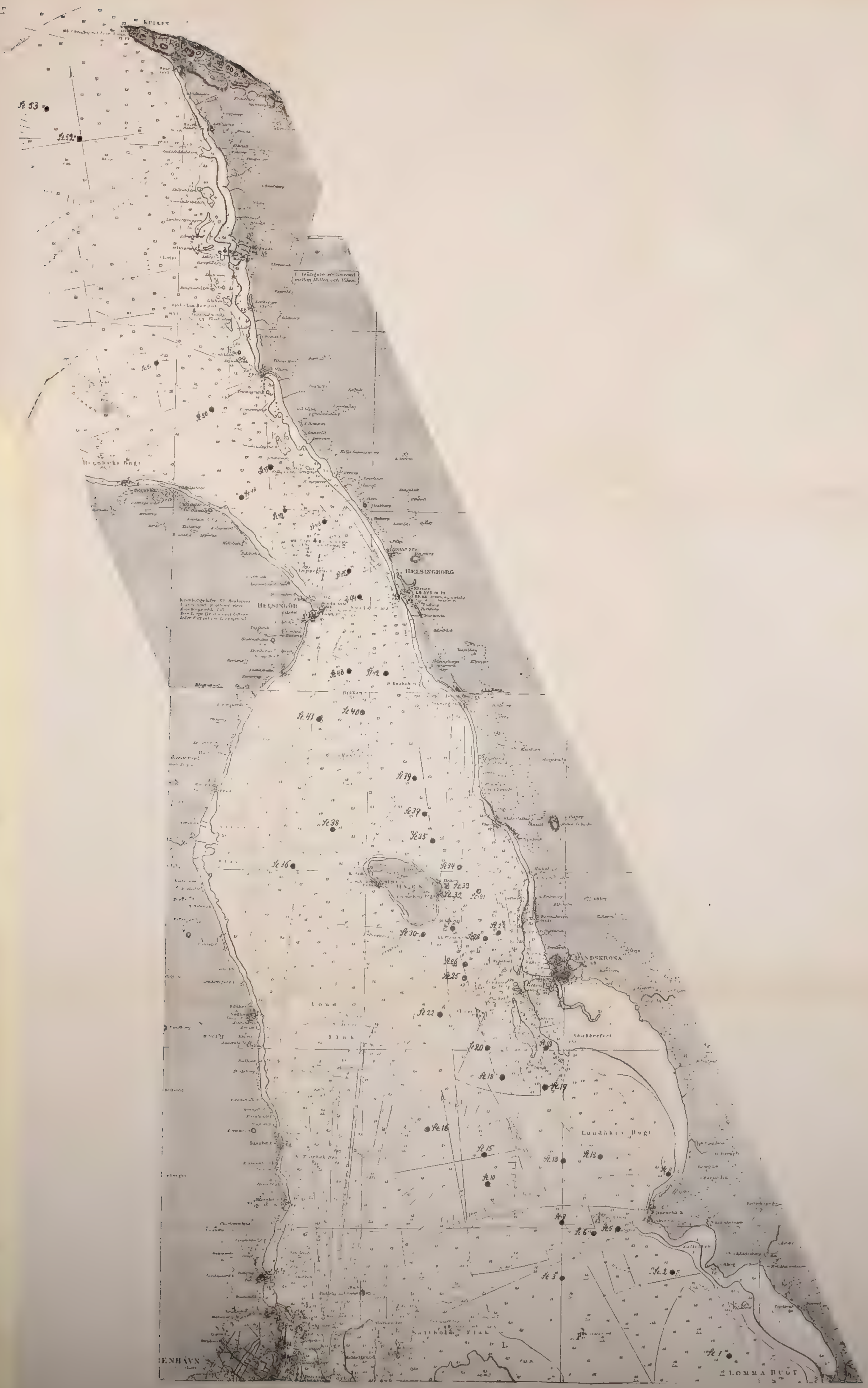
1866. —, Crustacea amphipoda maris Spetsbergiam alluentis, cum speciebus aliis arcticis. Övers. K. V. A:s förh. Bd 22.

1913. Grieg, J. A., Bidrag til Kundskaben om Hardangerfjordens fauna. Bergens Mus. Aarbog 1913 n:r 1.
1884. Hansen, H. J., Fortegnelse over de hidtil i de danske Have fundne Pycnogonider eller Søspindler. Nat. hist. tidskr. 3 Række. Bd 14.
1908. —, Crustacea Malacostraca I. Danish »Ingolf»-Expedition. Vol. III, 2.
1909. —, Revideret Fortegnelse over Danmarks marine Arter of Isopoda, Tanaidacea, Cumacea, Mysidacea og Euphausiacea. Vidensk. Meddel. fra den naturh. Foren. i København 1909.
1913. —, Crustacea Malacostraca II. Danish »Ingolf»-Expedition. Vol. III, 3.
1896. Heincke, F., Beiträge zur Meeresfauna von Helgoland II. Die Mollusken Helgolands. Wiss. Meeresunters. N. F. Bd I.
1909. Helfer, H., Biologisch-faunistische Beobachtungen an Pantopoden der Nord-und Ostsee. Diss. Kiel.
1913. von Hofsten, N., Glaciala och subarktiska relikter i den svenska faunan. Pop. nat. vet. Revy. Bd 3. 1913.
1912. Jägerskiöld, L. A., Om marina, glaciala relikter i nordiska insjöar. Ymer Bd 32. h. 1.
1864. Kinahan J. R., Synopsis of British Crangonidæ and Galatheidæ. Proc. Roy. Irish Acad. Vol. VIII.
1899. Knudsen, M., De hydrografiske Forhold i de danske Farvande inden for Skagen i 1894—98. Ber. fra Komm. f. vidensk. Unders. af de danske Farvande. Bd 2. h. 2.
1905. —, Havets naturlære. København 1905.
1913. Kramp, P. L., Schizopoda. Cons. perm. int. pour l'explor. de la mer: Bull. trim., Resumé des observ. sur le plankton. P. III.
1907. Kylin, H., Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste. Diss. Upsala.
1908. Lagerberg, T., Sveriges decapoder. Göteb. Vet. och Vitterh. samh. handl. 4:de följd XI: 1.
1878. Lenz, H., Die wirbellosen Thiere der Travemünder Bucht. Jahresber. d. Komm. z. wiss Unters. d. deutschen Meere in Kiel. Jahrg. IV—VI. Anhang. Berlin.
1852. Lilljeborg, W., Hafs-Crustacéer vid Kullaberg. Öfvers. K. V. A:s förh. IX.
1855. —, Om Hafs-Crustacéer vid Kullaberg i Skåne. Öfvers. K. V. A:s förh. XII.
1864. —, Bidrag till kännedomen om de inom Sverige och Norrige förekommande crustacéer af Isopodernas underordning och Tanaidernas familj. Inbj. skr. t. Inst. Upsala.
1855. Lindström, G., Bidrag till kännedomen om Östersjöns invertebrat-fauna. Övers. K. V. A:s förh. XII.
1898. Lönnberg, E., Undersökningar rörande Öresunds djurlif. Medd. fr. K. Landtbruksstyrelsen. N:o 1 år 1898.
1899. —, Fortsatta undersökningar rörande Öresunds djurlif. Medd. fr. K. Landtbruksstyrelsen N:o 1 år 1899.
1903. —, Undersökningar rörande Skeldervikens och angränsande Kattegat-områdes djurlif. Medd. fr. K. Landtbruksstyrelsen N:o 2 år 1902.
1903. Mayer, P., Die Caprellidæ der Siboga-Expedition. Siboga-Expeditie. Monogr. XXXIV.
1877—78. Meinert, Fr., Crustacea Isopoda, Amphipoda et Decapoda Daniæ. Nat. hist. tidsskr. R. 3, Bd 11.
1879—80. —, Crustacea Isopoda, Amphipoda et Decapoda Daniæ (Første Tillæg). Nat. hist. tidsskr. R 3, Bd 12.
1890. —, Crustacea Malacostraca. Vid. Udb. af Kanonbaaden »Hauchs» Togter. III.
1875. Metzger, A., Crustacéen aus den Ordnungen Edriophthalmata und Podophthalmata. Jahresber. d. Comm. z. wiss. Unters. d. deutschen Meere in Kiel. Jahrg. II u. III.
1865—72. Meyer, H. A. und Möbius, K., Fauna der Kielerbucht. Bd I—II.
1897. Michaelsen, W., Die Polychætenfauna der deutschen Meere. Wiss. Meeresunters. N. F. Bd 2.
1910. Mortensen, Th., Report on the Echinoderms. Danmarkexp. t. Grønlands nordøstkyst 1906—08. Bd V. n:o 4.
1873. Möbius, K., Die wirbellosen Thiere der Ostsee. Jahresber. d. Comm. z. Wiss. Unters. d. deutschen Meere in Kiel. Jahrg. I.
1905. Nordgaard, O., Hydrographical and biological Investigations in Norwegian Fiords. Bergen

1890. Nordqvist, O., Bidrag till kännedomen om Bottniska vikens och norra Östersjöns evertebratfauna. Medd. af Soc. pro Fauna et Flora Fenn. 17.
1900. Norman, A. M., British Amphipoda. Ann. Mag. Nat. Hist. 7 ser., Vol. 5.
1902. —, Notes on the Natural History of East Finmark. Ann. Mag. Nat. Hist. 7 ser., Vol. 10.
1908 —, The Podosomata of the Temperate Atlantic and Arctic Oceans. Journ. Linn. Soc. Zool. Vol. 30.
1895. Ohlin, A., Bidrag till kännedomen om Malakostrakfaunan i Baffin Bay och Smith Sound. Diss. Lund.
1901. —, Arctic Crustacea I—II. Bih. K. V. A:s handl. Bd 26. Afd. IV. N:o 12; Bd 27 Afd. IV. N:o 8.
1896. Ortmann, A., Grundzüge der marinen Tiergeographie. Jena.
1908. Ostenfeld, C. H., Aalegræssets (Zostera marina's) Vækstforhold og Udbredelse i vore Farvande. Ber. fra den danske biol. Stat. XVI.
1888. Petersen, C. G. Joh., Om de skalbærende Molluskers Udbredningsforhold i de danske Have indenfor Skagen. Diss. Kjøbenhavn.
1889. —, Echinodermata. Vid. Udb. af Kanonb. »Hauchs» Togter I.
1893. —, Nogle almindelige Resultater. Vid. Udb. af. Kanonb. »Hauchs» Togter V.
1911—13. —, Havets Bonitering I—II. Ber. fra den danske biol. Stat. XX, XXI.
1900. — og Levinsen, J. Chr. L., Travlinger i Skagerak og det nordlige Kattegat i 1897 og 98. Ber. fra den danske biol. Stat. IX.
1891. Pettersson, O. och Ekman, G., Grunddragen af Skageracks och Kattegats hydrografi. K. V. A:s handl. Bd 24 n:o 11.
1897. —, De hydrografiska förändringarna inom Nordsjöns och Östersjöns område under tiden 1893—97. K. V. A:s handl. Bd 29 n:o 5.
1905—06. Reibisch, J., Faunistisch-biologische Untersuchungen über Amphipoden der Nordsee I—II. Wiss. Meeresunters. N. F. Bd 8—9. Abt. Kiel.
1914. —, Die Bodenfauna von Nord-und Ostsee. Verh. d. deutsch. Zool. Ges. s. 221—235.
1912. Ruppin, E., Beitrag zur Hydrographie der Belt-und Ostsee. Wiss. Meeresunters. N. F. Bd 14. Abt. Kiel.
1905. Richardson, H., A monograph on the Isopods of North America. Bull. U. S. Nat. Mus. n:o 54.
1896. Rørdam, K., De hydrografiske Forhold i de danske Farvande inden for Skagen i 1891—93. Ber. fra Komm. f. vidensk. Unders. af de danske Farvande. Bd 1: 1—2. Kjøbenhavn.
1870—79. Sars, G. O., Carcinologiske bidrag til Norges fauna I. Monografi over de ved Norges Kyster forekommende Mysider. Hft 1—3. Christiania.
1879. —, Nogle Bemærkninger om den marine Faunas Character ved Norges nordlige Kyster. Tromsø Museums Aarsh. II.
1890. —, Bidrag til Kundskaben om Decapodernes Forvandlinger III. Arch. f. Mathem. og Naturvid. Bd XIV.
1895. —, An account of the Crustacea of Norway. Vol. I. Amphipoda. Christiania.
1899. —, An account of the Crustacea of Norway. Vol. II. Isopoda. Bergen.
1900. —, An account of the Crustacea of Norway. Vol. III. Cumacea. Bergen.
1911. Schrader, E., Lamellibranchiaten der Nordsee. Wiss. Meeresunters. N. F. Bd 12. Abt. Kiel.
1879. Smith, S. I., The stalk-eyed Crustaceans of the Atlantic Coast of North America north of Cape Cod. Trans. Conn. Acad. Arts. Sc. Vol. 5. p. 1.
1900. Sokolowsky, A., Beiträge zur Meeresfauna von Helgoland XI. Die Amphipoden Helgolands. Wiss. Meeresunters. N. F. Bd 4. Abt. Helgoland.
1911. Stappers, L., Crustacés malacostracés. Duc D'Orleans, Campagne arctique de 1907.
1906. Stebbing, T. R. R., Amphipoda, I Gammaridea. Tierreich, Lief. 21. Berlin.
1913. —, Cumacea. Tierreich, Lief. 39. Berlin.
1910. Stephensen, K., Revideret Fortegnelse over Danmarks marine Arter af Decapoda. Vidensk. Medd. fra den naturh. Foren. i København 1909.

1910. Stephensen, K., Storkrebs I. Skjoldkrebs. Danmarks fauna N:o 9. København.
1913. —, Grönlands Krebsdyr og Pycnogonider (Conspectus etc.). Medd. om Grønland XXII.
1880. Stuxberg, A., Evertebratfaunan i Sibiriens ishaf. Bih. K. V. A:s handl. Bd 5 N:o 22.
1911. Süssbach, S. und Breckner, A., Die Seeigel, Seesterne und Schlangensterne der Nord-und Ostsee. Wiss. Meeresunters. N. F. Bd 12. Abt. Kiel.
1904. Tattersall, W. M., The Marine Fauna of the Coast of Ireland 5. Isopoda. Fish., Ireland, Sci. Invest. 1904 (II).
1911. —, Isopoden. Nord. Plankton Lief. 14.
1912. —, Clare Island Survey 41. Cumacea, Schizopoda etc. Proc. Roy. Irish Acad. Vol. XXXI.
1913. —, Clare Island Survey 42. Amphipoda. Proc. Roy. Irish Acad. Vol. XXXI.
1895. Walker, A. O., Revision of the Amphipoda of the L. M. B. C. district. Trans. Liv. Biol. Soc. Vol. IX.
1898. —, Malacostraca from the West Coast of Ireland. Trans. Liv. Biol. Soc. Vol. XII.
1898. —, Crustacea, collected ... in Puget Sound. Trans. Liv. Biol. Soc. Vol. XII.
1913. Wedemeyer, H., Die Carididen der Nordsee. Wiss. Meeresunters. N. F. Bd 15. Abt. Kiel.
1908. Wollebæk, A., Remarks on Decapod Crustaceans of the North Atlantic and the Norwegian Fiords I—II. Bergens Mus. Aarbog 1908 N:o 12.
1878. Zaddach, G., Die Meeresfauna an der preussischen Küste I. Amphipoda. Schr. d. Physik-ökon. Ges. zu Königsberg. Jahrg. 19.
1900. Zimmer, C., Die arktischen Cumacéen. Fauna arctica. Bd 1.
1904. —, Die arktischen Schizopoden. Fauna arctica. Bd 3.
1909. —, Schizopoden. Nord. Plankton Lief 12.
1911. Zirwas, C., Die Isopoden der Nordsee. Wiss. Meeresunters. N. F. Bd 12. Abt. Kiel.
1844. Örsted, A. S., De regionibus marinis. Hauniæ.

(Tryckningen avslutad den 28 April 1915.)



Det undersökta Öresundsområdet med stationerna.

Efter sjökort

Skala 1 : 100 000 Djup i meter

8605

MJR May 24, 1915

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00719 5183